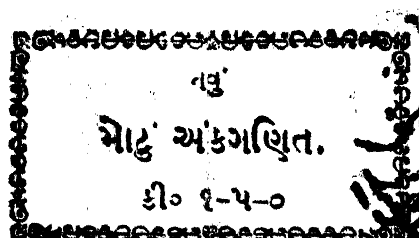


નવું

મોટું અંકગણિત.

કીં૦ ૧-૫-૦

નવું

અંકગણિત.

રીતો, કારણો, પુષ્કળ મનોગણિત

અને

યુનિવર્સિટિ વગેરેમાં આપેલા પ્રશ્નોસહિત.

સરકારી નિશાળોને વાસ્તે.

બનાવનાર

લાલશંકર ઉમીયાશંકર ત્રવાડી,

ફર્સ્ટક્લાસ સબાર્ડિનેટ જડજ—નાસીક.

અને

હરગોવિંદ દ્વારકાંદાસ કાંટાવાળા,

ડાયરેક્ટર ઑફ વર્નાક્યુલર ઈન્સ્ટ્રક્શન—વડોદરા.

આવૃત્તિ ૯ મી.

અમદાવાદ

"આર્યોદય પ્રેસ"માં છાપ્યું.

સન ૧૮૮૯—સંવત ૧૯૪૫.

કીમત રૂ. ૧—૫—૦

પ્રસ્તાવના.

(આવૃત્તિ પહેલી.)

વિદ્યાર્થિઓને ઉપયોગી પડે એવું અંકગણિત ગૂજરાતીમાં આજ સુધી ફક્ત મેહેરબાન હોપ સાહેબનુંજ બનાવેલું છે. બીજાં અંકગણિતમાં રીતોનો અનુક્રમ જોઇએ તેવી રીતે લીધો નથી, અને અંગ્રેજી કોષ્ટક વાપરીને દાખલા આપ્યાછે તેથી તે સરકારી નિશાળોમાં ચાલતાં નથી. મેહેરબાન હોપ સાહેબનું અંકગણિત નાનું છે, અને તે શરૂઆતમાં શિખવવાને ઇરાદે રચેલું છે. તેનો કેટલોક વધારો ગૂજરાત શાળાપત્રમાં આપવા માંડયો, તે મેહેતાજીઓને પસંદ પડયો; અને કેટલાએકે એવા વધારાની એક જુદી ચોપડી કહાડવાની ભલામણ કરી. આથી પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેની મરાઠી અંકગણિતના જેવું એક સારૂં અંકગણિત ગૂજરાતીમાં કરવાનો વિચાર ત્રણ વરસ પહેલાં થયો. પણ કેટલાંએક અગત્યનાં કામોને લીધે તે વિચાર જલદી અમલમાં આવ્યો નહીં

સંસારી કામ કાજમાં, અને અંકગણિત સંબંધી વધારે શિખવાની આશ રાખનારને ઉપયોગી થઈ પડે એવો હેતુ આ ચોપડી લખવાનો છે. અંકગણિતને લગતાં બધા જરૂરના વિષયોનો એમાં સમાવેશ કરી દરેક રીતનું કારણ આપ્યુંછે. અક્ષર લેઇને કારણ આપવાં એ અક્ષર ગણિતનો વિષય છે માટે બધી રીતોનાં કારણ આંકડા લેઇનેજ સમજાવેલાં છે. રીતો અને કારણ ઝટ ઓળખાઈ આવે માટે કારણની લીટીઓ વચે ઘણી થોડી જગા રાખેલી છે. જો કારણ ન શિખવવાં હોય તો પાસે પાસે લખેલી લીટીઓ મૂકી દેવી.

આ અંકગણિત ગૂજરાતને વાસ્તે છે માટે તેમાં ગૂજરાતમાં ચાલતું તોલ, માપ, નાણું વગેરે વાપરીને હિસાબ નાખ્યા

આપણે અંગ્રેજો સાથે સંબંધ છે માટે તેમના દેશમાં ચાલતાં મુખ્ય પરિણામો પણ બતાવ્યાં છે. અને જુદાં જુદાં પરિમાણોનો મુકાબલો પૃષ્ટ ૬૦ મે કરી તેના હિસાબ આંપ્યા છે. તે બહુ ઉપયોગના થઇ પડશે, એવી અમારી ધારણા છે.

આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક, ગોઠાના હિસાબ વગેરે વિષયો જે ગુજરાતનેજ લાગુ પડે તે પણ એમાં દાખલ કર્યા છે, અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ, નિઃશેષ ભાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક રીતો, વીમા અને કમીશન, ઘનમૂળ કહાડવાની એક સહેલી રીત, વગેરે વિષયો નવા અગત્યના અને મનોરંજક જાણીને દાખલ કર્યા છે. રીતો અને કારણો બરોબર સમજાયાં છે કે નહીં તે જાણવાને છેવટે ૧૩૯ પ્રશ્ન આપેલા છે, અને દરેક પ્રશ્નનો જવાબ કઈ કલમમાંથી મળશે તે કલમ પણ છેવટે બતાવી છે.

ગુણાકારમાં ઘાત સંબંધી ઉમેરો કરવામાં આવ્યો છે તેનું કારણ એ કે ઘાત એ ગુણાકારનોજ એક પ્રકાર છે, અને તેનો રીત પ્રકરણ આવ્યા અગાઉ પ્રમાણ ભાગ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ખપ પડે છે.

આ પુસ્તક દેશી વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી પડવાને બને તેટલો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે, અને તે બનાવવામાં નીચેનાં પુસ્તકોની મદદ લીધી છે:—

પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેના અંકગણિત પ્રમાણે રીતોનો અનુક્રમ લીધો છે, તોપણ પરીક્ષામાં નવા ધોરણના અનુક્રમને અનુસરતો કોઇ કોઇ ઠેકાણે ફેરફાર કરવામાં આવ્યો છે, કેટલીક રીતો અને દાખલા પણ એ અંકગણિતમાંથી લીધા છે. એ વગર અંગ્રેજીમાંથી કોલેન્સો, કાર્નવલ એન્ડ રીચ, બર્નાર્ડ સ્મિથ, ટામ્સન, હટન, હાડન, ડેમ્લી, કોમ્સ, બ્રેડસો, ડીમાર્ગન, હૉલ, વુડ, આર્લીબાર્સ, જોહશ, વગેરેના અંકગણિત કામમાં લીધાં છે. સેડીસડાયરી, યુનીવર્સિટી ક્યાલેન્ડર્સ, અને સંસ્કૃત લીલાવતી વગેરેમાંથી પણ પસંદ કરીને દાખલા લખ્યા છે. તે વગર મળી આવ્યા તેટલા ગુજરાતમાં ચાલતા કોયડા દાખલ કર્યા છે. ગુજરાતને લાગુ પડે માટે ઘણા હીસાબ નવા બનાવ્યા છે. અને ઇંગ્રેજી ઉપરથી લીધેલા દાખલાનું પણ ઘણે ઠેકાણે રૂપ બદલીને ગુજરાતને લાગુ પડે તેવા દાખલા કર્યાછે. ગુજરાતીમાં આજસુધી વપરાયેલા નહીં એવા કેટલા એક નવા શબ્દો આ પુસ્તકમાં વાપરેલા છે.

અનુક્રમણિકા.



अंकगणित

૧. જ્યારે આપણે દશ માણસ, પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો વગેરે બોલીએ છીએ, ત્યારે કોઈ સંખ્યાનો આપણા મન-માં વિચાર ઉત્પન્ન થાયછે. પરંતુ પ્રથમ આપણા મનમાં એકમનો વિચાર આવવો જોઇએ, કેમકે જો એક માણસ, એક ચોપડી, અને એક ગાય એનો વિચાર પ્રથમ આપણા મનમાં ન હોત, તો પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો, વગેરે સમજી શકત નહીં.

૨. એકમ એ એક પરિમાણ છે, જેથી એક જાતના બધા પરિમાણોનો આપણે મુકાબલો કરી શકીએ છીએ.

૩. એકજ જાતના કેટલાક એકમો એકઠા કરવાથી જે આવે તેને સંખ્યા કહે છે. સંખ્યા બે જાતની છે. ૧ સાદી ૨ સંયુક્ત.

(૧) જે સંખ્યા કોઇ બીજા પદાર્થની સાથે સંબંધ રાખ્યા-વિના બોલાય છે તેને સાદી સંખ્યા કહે છે; જેમ ૧૫, ૩૫, ૪૦

(૨) જે સંખ્યા કોઇ બીજા પદાર્થની સાથે બોલાય છે તેને સંયુક્ત સંખ્યા કહે છે; જેમ પાંચ રૂપિઆ, વીશ મણ, ૪૦

૪. **સંખ્યાના શબ્દો**—સઘળી પ્રજાઓમાં એકમના થોડા શબ્દો અથવા નામો હોય છે; તેને સંખ્યાના મૂળ શબ્દ કહે છે. એ મૂળ શબ્દોની મદદથી સંખ્યાના જેટલા શબ્દ કરવા હોય તેટલા કરી શકાય છે. આપણી ભાષામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યાના મૂળ શબ્દો છે.

એક.
બે એટલે એક વત્તા એક.
ત્રણ એટલે બે વત્તા એક.
ચાર એટલે ત્રણ વત્તા એક.
પાંચ એટલે ચાર વત્તા એક.
છ એટલે પાંચ વત્તા એક.
સાત એટલે છ વત્તા એક.
આઠ એટલે સાત વત્તા એક.
નવ એટલે આઠ વત્તા એક.
દશ એટલે નવ વત્તા એક.
વીશ એટલે દશ વત્તા દશ.
સો „ દશ વખત દશ.
હજાર „ દશ વખત સો.
લાખ „ સો વખત હજાર.
*કરોડ „ સો વખત લાખ.

*અબ્જ, ખર્વ, નિખર્વ, મહાપદ્મ, શંકુ, જલધી, અંત્ય,

આટલા શબ્દ ઉપરથી બીજા શબ્દો થએલા છે. બે અંકની સંખ્યા તે બે અંક બોલીને બતાવાય છે. તેમાં પ્રથમ એકમનો અને પછી દશકનો અંક બોલવો પડે છે. જેમ કે ૭ અને વીશ મળીને છવ્વીશ, બે અને વીશ મળીને બાવીશ ઈત્યાદી. પરંતુ એક અંક ઉપર બીજો નવો અંક આવે ત્યારે તે સમજવાને તેની આગળની સંખ્યામાંથી એક ઉણો એમ બોલવું પડે છે, જેમ ઓગણીશ તે એક ઉણો વીશ, ઓગણચાળીસ તે એક ઉણો ચાળીસ, ઈ૦ પણ નવ્યાશી તે નવ અને એંશીથી બોલાય છે, તેમજ નવ અને નેવુ મળીને નવાણું બોલાય છે.

ટીકા:—અગીઆર, બાર, તેર, ઇ૦ દરેક સંખ્યાને વાસ્તે જુદા જુદા શબ્દો હોત તો હાલ ભાષામાં જેટલા શબ્દો છે તેના કરતાં પણ વધારે શબ્દ ફક્ત સંખ્યાને વાસ્તેજ થાત.

સંખ્યા લેખન.

૫. શબ્દ વડે બોલેલી સંખ્યાને આંકડાવડે લખી બતાવવાની રીતને સંખ્યા લેખન કહેછે.

૬. **સંખ્યાના આંકડા**—સંખ્યાને ટુંકી અને સહેલી રીતે લખી બતાવવાને જે નિશાનીઓ છે, તેને આંકડા અથવા અંક કહે છે. અંક ન હોય તો અક્ષરથી પણ સંખ્યા લખી શકાય. પરંતુ અક્ષરથી લખવામાં વખત અને જગા વધારે જોઇએ અને વળી હિસાબ ગણતાં બહુ ગુંચવણ પડે.

આપણી ભાષામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યા માંડવાની મૂળ નિશાનીઓ છે.

૦ શૂન્ય	૫ પાંચ
૧ એક	૬ છ
૨ બે	૭ સાત
૩ ત્રણ	૮ આઠ
૪ ચાર	૯ નવ

આ દશ ચિન્હોની ગોઠવણથી ગમે તે સંખ્યા બતાવી શકાય છે. શૂન્ય એકલું હોય ત્યારે તેની કંઈ કિંમત થતી નથી. નવ સુધી કોઈ સંખ્યા બતાવવી હોય ત્યારે તો ઉપરનાં ચિન્હોમાંથી તે સંખ્યાનું જે ચિન્હ હોય તેજ માંડવું. જેમકે આઠ લખવા હોય તો ૮ અંક મૂક-

મધ્ય, પરાર્ધ, એ જુદાં નામો છે પરંતુ કરોડ સૂધી બહુ વપરાય છે. પા અને અર્ધ એ પણ જુદાં નામો છે.

વેા. પરંતુ નવ પછીની સંખ્યા દશ બતાવવી હેાય તેા ૧ એ અંક લખી તેની પછી શૂન્ય મૂકીને (૧૦) દશ એમ બતાવાય છે. તેમજ બાર બતાવવાને ૧ કાઢી પછી ૨ મૂકવા; સત્તાવનને વાસ્તે ૫ પછી ૭ લખવા; નવાણુંને વાસ્તે ૯ પછી ૯ લખવા, અને સેાને વાસ્તે ૧ ની પછી બે શૂન્ય (૦૦) મૂકવાં, ઈ૰.

આ પ્રમાણે એક પછી એક, એમ ઘણા અંક માંડ્યા તેા જમણી બાજુથી પેહેલેા અંક એકમ બતાવે છે. બીજો અંક દશક એટલે તે અંક ઉપર એક મીંડું ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવે છે. ત્રીજો અંક શતક એટલે તે અંક ઉપર બે મીંડાં ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવે છે. અને એજ પ્રમાણે આગળ પણ. જેમકે ૨૩૪૭ એમાં જમણી બાજુથી પેહેલેા અંક સાત એ ૭ એકમ બતાવેછે, બીજો અંક ૪ એ ચાર દશક અથવા ૪૦ એકમ બતાવે છે, ત્રીજો અંક ૩ એ ત્રણસેા એટલે ૩૦૦ એકમ બતાવે છે, ચેાથેા અંક ૨ એ બે હજાર અથવા ૨૦૦૦ એકમ બતાવે છે. માટે કેાઇ પણ સંખ્યામાં તેની જમણી બાજુના પેહેલા આંકડાને એકમ, બીજાને દશક, ત્રીજાને શતક, અને ચેાથાને હજાર, એ પ્રમાણે નામેા આપેલાં છે. અને તેથી કેાઇ પણ સંખ્યા વાંચવાનું અથવા લખવાનું ઘણું સેહેલું થયું છે.

ગૂજરાતીમાં દશ દશ ગણા એકમેા બતાવવાને એક, દશ, સેા, ઇત્યાદિ ૧૮ અંકસ્થાનેા રાખેલાં છે તે નીચે પ્રમાણે.

૧૮	૧૭	૧૬	૧૫	૧૪	૧૩	૧૨	૧૧	૧૦	૯	૮	૭	૬	૫	૪	૩	૨	૧
પરાર્ધ	મધ્ય	અંત્ય	જલધિ	શંકુ	મહાપદ્મ	પદ્મ	નિખર્વ	ખર્વ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

૭. **સંખ્યા લખવાની રીતઃ**—થેાડે થેાડે અંતરે ઉભી લીટીઓ [1]દેારી, તે લીટીઓની વચ્ચે જમણી તરફથી એકમ, દશક, એ

---

૧ શિરૂઆતમાં વિદ્યાર્થીને ઝટ સમજણ પડે અને એક સ્થાનના અંક બીજા સ્થાનમાં ન મૂકાય, માટે અંકસ્થાનેા લખવાને અને લીટીઓ દેારવાને કહ્યું, પરંતુ તે મૂકવીજ એમ કંઈ નથી. બહુ મહાવરેા થાય એટલે અંકસ્થાન અને લીટીઓ દેાર્યા વગર વિદ્યાર્થી પાસે સંખ્યા લખાવવી.

પ્રમાણે અંકસ્થાનો માંડવાં, પછી જે અંક જે અંકસ્થાનની સાથે બોલાય તે સ્થાનમાં તે અંક લખવો. જે અંકસ્થાનો બોલવામાં ન આવ્યાં હોય તેમની નીચે શૂન્ય મૂકવાં જેમકે:—

દ. લા	લા	દ. હ.	હ.	શ.	દ.	એ.	
						૮	આઠ
					૬	૭	સડસઠ.
				૩	૪	૨	ત્રણસેં બેતાળીશ.
			૭	૮	૦	૯	સાત હજાર આઠસેં નવ.
		૧	૨	૦	૪	૫	બારહજાર પીસ્તાળીસ.
	૯	૧	૯	૦	૦	૭	નવલાખ ઓગણીસહજાર સાત.
૧	૨	૦	૦	૩	૫	૦	બાર લાખ ત્રણસેં પચાસ.

મનોયત્ન. ૧

નીચેની સંખ્યાઓને આંકડાઓમાં લખો.

(૧) સાતસેંત્રણ; નવસેં; અને અગીઆરસેં એકવીસ.
(૨) નવહજાર ચાર; અને સતરહજાર આઠસેં છપ્પન.
(૩) પાંચલાખ સાતહજાર તેર; અને સોળલાખ સાતસેં વીસ.
(૪) ત્રેવીશકરોડ ત્રણલાખ નવહજાર ચોરાણું.
(૫) ચોરાણુંકરોડ પીસ્તાળીસલાખ આઠસેં નવ.
(૬) સાઠકરોડ એંશીલાખ વીસહજાર બોતેર.
(૭) ચોવીશકરોડ નવલાખ બસે પંદર.
(૮) ત્રણ અબ્જ છકરોડ નવહજાર પાંચસેં સોળ.
(૯) નવઅબ્જ સાતલાખ સોળહજાર ચાળીસ.
(૧૦)સાતનિખર્વ આઠઅબ્જ ચારહજાર છસેં આઠ.

સંખ્યા વાંચન.

૮. આંકડાથી લખેલી સંખ્યા વાંચી બતાવવાની રીતને સંખ્યા વાંચન કહેછે.

૯. **સંખ્યા વાંચવાની રીત**-કોઈપણ સંખ્યાનો જમણી બાજુથી પેહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો શતક, એ પ્રમાણે ડાબી તરફ ગણુતા જવું, પછી છેલ્લા અંક ઉપર જે નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો; અને તેની આગળના જમણી તરફના એક અથવા એકદમ બે અંક બોલીને તેઓ જે

સ્થાનમાં હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો; એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પેહેલા અંક સુધી કરતા ગયા, એટલે આપેલી સંખ્યા વંચાઈ. જેમકે ૩૧૯૭૮૪ આમાં જમણી તરફથી એકમ દશક, એમ ગણતા ગયાતો ૩ ઉપર લાખ આવ્યા. ૧ ઉપર દશહજાર, ૯ ઉપર હજાર, સાત ઉપર સો, ૮ ઉપર દશક અને ૪ ઉપર એકમ આવ્યા. માટે ત્રણ લાખ ઓગણીશહજાર સાતસો ‡ચોરાશી.

આપેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોયતો શૂન્ય ઉપર જે સ્થાનનાં નામો આવે તે બોલવાં નહીં, જેમકે—૩૦૨૦૦૫ આમાં દશક, સો, અને દશ હજારના સ્થાન ઉપર શૂન્ય છે માટે ત્રણ લાખ બે હજાર પાંચ, એ રીતે આ સંખ્યા વંચાય છે.

મનોયત્ન ૨.

નીચેની સંખ્યાઓ વાંચી દેખાડો.

(૧) ૯૧૨. (૬) ૨૮૫૬૮૦૭૬૨.

(૨) ૧૨૩૪. (૭) ૫૨૦૦૮૩૦૫૭.

(૩) ૧૨૩૬૮૭. (૮) ૨૫૬૦૭૬૨૦૦૩૦.

(૪) ૨૫૬૦૬૮૩૪. (૯) ૫૮૦૭૫૩૪૦૨૦૬૮૩.

(૫) ૨૮૭૧૬૮૨૫૨. (૧૦)૧૭૮૨૮૫૦૩૦૬૮૭૩૦૮.

કાર્ય પ્રકાશ ચિન્હ.

૧૦. ગણિતમાં જુદાં જુદાં પરિમાણોનો સંબંધ બતાવવાને જે ચિન્હો કામમાં લેવાય છે તેને કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હો કહેછે. એ ચિન્હો કામમાં લેવાથી હિસાબ ગુંચવણ વગર સહેલથી અને થોડા વખતમાં થાયછે. જો તેજ સંબંધ શબ્દથી બતાવીએ

‡ એકમ, દશક, દશહજાર, દશ લાખ, અને દશકરોડ, એ નામો સંખ્યા વાંચતાં બોલાતા નથી. કેમકે કોઈ નામ વગર એક અંક કહ્યો હોયતો તે એકમ બતાવે છે, બે કહ્યા હોય તો એક એકમ ને બીજો દશક બતાવે છે, અને ૧૯ હજાર કહ્યા એટલે ૧ દશહજાર અને ૯ હજાર બતાવે છે, તેમજ ૪૫ લાખ કહ્યા હોય તો ૪ દશલાખના સ્થાનના અને ૫ લાખના સ્થાનનાછે એમ સમજવું.

તો ઘણું લંબાણ થશે.

=(બરાબર). આ ચિન્હ બે પદનું સરખાપણું બતાવે છેઃ—જેમ કે ૮=૪ વખત ૨; ૧૫=પાંચ વખત ૩.

+ (વત્તા). જેની પહેલાં આ ચિન્હ મૂક્યું હોય, તે બીજા કોઈમાં ઉમેરવાનું છે એમ સમજવુંઃ—જેમ, ૪+૫=૯

—(ઓછા) જેની પહેલાં આ ચિન્હ મૂક્યું હોય, તે બીજા કોઇમાંથી બાદ કરવાનું છે એમ સમજવું; જેમ, ૨૪-૭=૧૭

×(ગુણ્યા). જે પદો વચ્ચે આવું ચિન્હ હોય તે પદોનો ગુ-ણાકાર કરવાનો છે એમ સમજવું; જેમ, ૩×૪=૧૨;

÷(ભાગ્યા). જેની પહેલાં આવું ચિન્હ હોય, તે વડે બી-જા કોઇને ભાગવાના છે એમ સમજવું; જેમ, ૨૪÷૮=૩

( ) (કોંસ). જ્યારે ઘણા પદોને એકઠાં બોલવાનાં હોય ત્યારે તે બધાં ( ) આવા કોંસમાં લખાય છે; જેમ, (૨+૫+૭-(૩+૧+૨))=૮.

સરવાળો.

૧૧. બે કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની કૃતિને સરવાળો કહેછે.

૧૨. કોઇ પણ સંખ્યાના જુદાં જુદા ભાગો કરી તેમનો સર્વાળો લેઇએ તે મૂળ સંખ્યાની બરોબરજછે; જેમકે, ૧૨૩૫ =૧૦૦૦+૨૦૦+૩૦+૫;૧૯=૮+૭+૪. જુદી જુદી સંખ્યાઓનો સર્વાળો લેવામાં ગમે તે સંખ્યાને પહેલી, ગમે તેને બીજી એ પ્રમાણે ગોઠવીએ તો સર્વાળો એકનો એકજ આવશે; જેમકે, ૨૫+૧૫+૧૭+૮=૬૫; ૧૫+૧૭+૮+૨૫=૬૫; ૧૭+૮+૨૫+૧૫ =૬૫ અથવા ૮+૨૫+૧૫+૧૭=૬૫.

૧૩. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણઃ—બરોબરમાં એકજ અથવા બરોબર પદો મેળવીએ તો સરવાળો બરોબર થશે; જેમકે ૫=૫ તો, બંનેમાં ત્રણ ઉમેરવાથી ૮=૮ થશે એ ઉઘાડુંજ છે.

શૂન્ય જ્યારે એકલું આવે ત્યારે તેનો અર્થ "કાંઈ નહીં" એવો થાય છે માટે કોઇ સંખ્યામાં શૂન્ય મેળવીએ (અથવા તે માંથી શૂન્ય બાદ કરીએ) તોપણ તેજ સંખ્યા રહેછે. ૫+૦=૫.

૧૪. એકજ જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો થઈ શકે છે. જુદી જુદી જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો કદી થાયજ નહીં. જેમકે ૫ ઘોડા+૨૫ બળદ ૩૦ ઘોડા અથવા ૩૦ બળદ એવું કદી ન થાય. તેમજ ૫ દશક+૩ એકમ=૮ દશકે ન થાય અથવા ૮ એકમ પણ ન થાય એ ખુલ્લું છે.

૧૫. કોઈ પણ સંખ્યા અથવા પરિમાણમાંથી ભારે નામની રકમ નીકળે એટલી જુદી કાઢવી તેને તે ભારે નામની "વિઘા" એમ કહેછે. જેમકે ૧૨૫ એકમ હોય તો એમાં ૫ એકમ કહાડતાં ૧૨ દશકના સ્થાનના તે દશકની વિઘા ગણાય અને બારે દશકમાં પણ ૧ શતક છે માટે એક શતકની અને ૨ દશકના સ્થાનની વિઘા ગણાય. ૩૬ હજાર હોય તો ૩ એ દશ હજારના સ્થાનની વિઘા થઈ કહેવાય.[1]

૧૬. **રીત**—આપેલી સંખ્યાઓને એવી રીતે ગોઠવવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, શતક નીચે શતક, હજાર નીચે હજાર. એ પ્રમાણે આગળ પણ આવે. બધી રકમો લખી રહ્યા પછી તેમની નીચે એક આડી લીટી દોરવી. બધા એકમનો સરવાળો લેઈ તેમાંથી દશક નીકળે તે વિઘાના લેઈ જુદા રાખવા, અને એકમાં વધે તે પેલી આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં લખવા. પછી વિઘાના જે દશક આવ્યા છે તે, તથા દશકના સ્થાનમાં જે અંકો છે તે બધાનો સરવાળો લેઇ, તેમાંથી શતક જુદા કાઢવા; અને બાકી દશક વધે તે પેલી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. પછી વિઘાના શતક તથા બધી રકમોના શતકના અંક એ બધાનો સરવાળો લેઇ તેમાંથી હજાર જુદા કાઢવા, અને શતક બાકી રહે તે સરવાળામાં શતકના સ્થાનમાં લખવા. પછી હજારની વિઘાને હજારના અંકોમાં મેળવવી, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ કરતાં જવું. જ્યારે તે વિઘાને બીજા કોઈ પણ અંક સાથે મેળવવાની ન રહે, ત્યારે તે વિઘા જે સ્થાનની હોય તે સ્થાનમાં સરવાળામાં લખવી. અને તેથી જે નવી રકમ

---

૧ એજ રીતે વિવિધ પરિમાણોમાં પણ વિઘા લેવાય છે; જેમકે ૭ પૈસા હોયતો ૪ પૈસે એક આનાની વિઘા ગણવી. ઓગણીસ આના હોય તો ૧૬ આને એક રૂપિઆની વિઘા લેવી ઇ૦

થઈ તે આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો.

દા. ૧

૬૫૪
૯૩૫
૧૨૨૬
૨૩૪૫
૭૪૯૮
૧૨૬૫૮

કારણ. (૧૪ પ્ર.) એકજ જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો થાયછે, માટે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ પ્રમાણે ગોઠવવા જોઈએ કે જેથી એકજ જાતના અંકો એક બીજા નીચે આવે. આડા લીટી દોરવાનું કારણ તો એજ કે તેથી આપેલી રકમોથી તે સરવાળો જુદો માલમ પડી શકે. પછી બધા એકમોનો સરવાળો ૨૮ થયો તેમાંથી બે દશક નીકળ્યા. તેને વિઘા લેઇ આઠ એકમ વધ્યા તેને સરવાળામાં એકમના સ્થાનમાં મૂક્યા. વિઘાના બે દશક અને બધા દશકના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૨૫ દશક થયો તેમાંથી ૨૦ દશક, એટલે ૨ શતક નીકળ્યા, તે વિઘા લેઇ ૫ દશક વધ્યા તે સરવાળામાં દશકના સ્થાનમાં લખ્યા. ફરીને વિઘાના ૨ શતક તથા બીજા શતકના અંકોનો સરવાળો લીધો તે ૨૬ શતક થયો, તેમાંથી ૨૦ શતક એટલે ૨ હજાર નીકળ્યા તે વિઘાના લેઈ ૬ શતકને શતકના સ્થાનમાં મૂક્યા. વિઘાના ૨ હજારને બીજા હજારના અંકો સાથે મેળવ્યા તો ૧૨ થયા તેમાંથી ૧ દશ હજારને વિઘા લેઈ બાકી ૨ હજાર વધ્યા તે હજારના સ્થાનમાં લખ્યા હવે વિઘાનો ૧ દશ હજાર છે તેની સાથે ઉમેરવાને તેના સ્થાનનો બીજો કોઇ અંક નથી માટે એકને દશ હજારના સ્થાનમાં મૂકયો.

જમણી તરફથી સરવાળો લેઈએછીએ તેનું કારણઃ- આપણી સંખ્યા લખવાની વ્યવસ્થા એવી છે કે એકમ પછી ડાબી તરફનો પહેલો અંક દશકનો, બીજો શતકનો, એ પ્રમાણે આવે છે. હવે જો એકમના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે તો તે સરવાળાનો ફકત જમણી તરફનો અંક એકમમાં રહેશે, અને ડાબી તરફનો અંક દશકનો થશે. એ દશકનો અંક દશકના અંકોનો સરવાળો લેવામાં ગણવો જોઇએ માટે એકમના અંકોનો સરવાળો લીધા પછી દશકના અંકોનો સરવાળો લેઇશું તો સુગમ પડશે, તેજ પ્રમાણે આગળ પણ.

જો ડાબી તરફથી સરવાળો ગણીએ તો એક સ્થાનના અંકોના સરવાળામાં તેની પાસેના જમણી તરફના સ્થાનના અંકોના સરવાળાના દશક ઉમેરવા પડશે; અને તેથી વખત ઘણો જશે, અને ગુંચવણ બહુ પડશે. જેમકે આ પાસેના દાખલામાં ડાબી તરફથી સરવાળો લીધો તો ૧૯ હજાર, ૧૫ સો, ૨૧ દશક અને ૧૯ એકમ એ સંખ્યા આવી. પણ ૧૯ એકમમાંથી ૧ દશક નીકળ્યો તો ૨૨ દશક થયા; તેમાંથી ૨ શતક નીકળ્યા તો ૧૭સો થયા; તેમાંથી એક હજાર નીકળ્યો તો ૨૦ હજાર થયા. એટલે ૨૦૭૨૯ એ સરવાળો થયો.

```
 ૯૮૫૭
 ૩૨૮૭
 ૭૫૮૫
------
૧૯
 ૧૫
  ૨૧
   ૧૯
------
૨૦૭૨૯
```

દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે ન આવે તો ડાબી તરફથી ગણવામાં પણ હરકત નહીં પડે; જેમકે આ પાસેનો દાખલો ડાબી તરફથી ગણો અથવા જમણી તરફથી ગણો તો એકનું એકજ છે.

```
૧૨૩૪૫
૩૧૨૦૧
૨૪૧૩૦
૧૨૧૧૦
૧૧૦૧૧
------
૮૯૭૮૭
```

તાળો—આપેલી રકમોમાંની કોઇ પણ એક રકમને મૂકી દઈ બાકીની રકમોનો સરવાળો લેવો, અને પછી તે સરવાળામાં પેલી મૂકી દીધેલી રકમ મેળવવી; અને તેથી જે સરવાળો આવે તે પહેલાંના સરવાળા બરાબર હોય તો જવાબ ખરો સમજવો. આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

ટીકા:—આ વગર ૩, ૭, ૯, અને ૧૧ ઈ૦ વડે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકાર વગેરેનો તાળો મળે છે પણ તેથી જવાબ ખરોજ છે એમ કહી શકાતું નથી. માટે તે રીત અહિઆં આપેલી નથી.

મનોયત્ન ૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો સરવાળો કરો.

દા. (૧)	દા. (૨)	દા. (૩)	દા. (૪)
૧૫૭	૩૭૬૮	૩૮૯૭૫	૭૯૯૭
૧૩૪	૯૮૭૯	૯૮૦૫	૬૮૫૮૯
૧૯	૮૯૬૫	૨૯૦૫૪	૯૭૮૯
૫૪૫	૭૯૭	૮૬૦૬૮૫	૯૮૦૬૫
૯૮૯	૬૮૦૯		૧૨૩૪૫૬

(૫) ૧૨+૮૭+૯૫+૧૨૭+૩૮૪+૫૩૨+૯૬૧+૯૯૭.
(૬) ૮૪+૮૯૫+૧૧૦૩+૧૪૮૫+૧૯૪૨+૮૬૫૪+૯૩૦૫.
(૭) ૩૦૩+૮૯૧+૬૫૦૪+૧૨૩૪૫+૧૭૮૭૫+૫૨૩૬૭.
(૮) ૩૨૪૧૪+૧૭૦૫+૬૦૭૨૯+૯૬૭૩૫+૨૦૦૩૦૨.
(૯) ૪૮૭૯૪૫+૧૧૩૨૧૯૧+૮૪૯૧૬૫+૩૧૫૬૧+૪૧૦૭.
(૧૦) ૫૭૯૦૮૧૪+૨૧૬૧૬૫+૮૭૩૯૭+૪૯૭૮૧૧+૧૭૬૫.
(૧૧) ૬૮૫૪૦૨+૭૨૫૮૦+૧૨૬૮૫૩૨+૧૧૧૧૩૪૫૬.
(૧૨) ૧૯૨૧૩૫+૧૮૨૫૨૭+૩૭૦૦૨૫૬+૧૧૯+૨૨૫૬.
(૧૩) ૨૨૩૫૪૭+૪૮૬૮૫+૩૭૦૨૫૬૮+૩૬૮૫+૩૭૦૮૦૫.
(૧૪) ૧૨૩૪૫૬૮૫+૩૮૯૫૬૦+૩૮૫૬૮૭૫૦૮+૭૦૦૮૫૬.
(૧૫) ૨૯૩૫૪૨૫૬૦૮+૩૮૫૬૦૦+૮૭૯૮૫૦૬+૧૧૧૧૧૧૧.
(૧૬) એક રાજાને ત્યાં ૪૫૭ ઘોડા, ૨૮૦ ઊંટ, ૧૫ હાથી, ૩૭૦બળદ ને ૭૪૫ ગાયોછે તો એ બધાં જનાવર કેટલાં થયાં?
(૧૭) એક નિશાળમાં ૨૭ છોકરા પેહેલા વર્ગમાં, ૩૨ બીજામાં, ૧૯ ત્રીજામાં, ૨૮ ચોથામાં, અને ૩૭ પાંચમા વર્ગમાં છે; ત્યારે બધા ગળીને છોકરા કેટલા?
(૧૮) એક કાછીઆની દુકાનમાં ૩૯૬ દાડેમ, ૪૭૨ લીંબુ, ૨૭૯ જામફળ, અને ૩૩૨ શીતાફળ છે, તો બધાં કેટલાં નંગ થયાં.
(૧૯) એક દુકાનમાં ૧૨૨૯ પાઘડીઓ, ૨૬૧૭ ખેસ, ૯૪૫ ધોતી-જોડા, અને ૩૫૦૯ સાલ છે, તો બધાં મળીને કેટલાં નંગ થયાં?
(૨૦) એક ખેતરમાં ૬૦ આંબા, ૧૭૫ આંમલીઓ, ૬૦૨ શીતા-ફળી, અને ૯૩ મહુડા છે તો બધાં કેટલાં ઝાડ થયાં?

બાદબાકી.

૧૭. એક આપેલી સંખ્યા કરતાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી ઓછી છે, અથવા બીજી કરતાં પેહેલી કેટલી વધારે છે તેને, તથા તે શોધી કહાડવાની કૃતીને બાદબાકી કહેછે.

જેમાંથી બાદ કરવાના છે તે રકમને અધિકાંક (અધિક એટલે વધારે+અંક) કહેછે. જે રકમ બાદ કરવાની છે તે રકમને બાધાંક (બાધ+અંક) કહેછે. જેમકે ૩૭−૧૫=૨૨; આમાં ૩૭ અધિકાંક, ૧૫ બાધાંક, અને ૨૨ એ બાદબાકી છે.

૧૮. બાદબાકી એ સરવાળાથી વિરૂદ્ધ છે. કોઈ બે રકમોનો સરવાળો અને બેમાંથી એક રકમ એટલું આપેલું હોય તો બીજી રકમ આપણે બાદબાકીથી કહાડીએ છીએ. જેમકે ૧૨+૧૭=૨૯ અને ૨૯–૧૭=૧૨ અથવા ૨૯–૧૨=૧૭.

૧૯. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ. બરોબર પદોમાંથી એકજ અથવા બરોબર પદો બાદ કરીએ તો બાકી બરોબર રહે છે જેમકે ૫=૫ છે ને બંને તરફથી ૨ લેઇ લેઇએ તો ૩=૩ રહેશે.

૨૦. સરવાળાની પેઠે બાદબાકીમાં પણ એક સંખ્યા બીજી તેજ જાતની સંખ્યામાંથી બાદ થઈ શકેછે. જેમકે ૨૫ ચોપડીઓમાંથી ૧૨ ચોપડીઓ બાદ કરીએ તો ૧૩ ચોપડીઓ રહે; તેમજ ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કર્યાતો ૪ દશક રહ્યા; પણ ૨૫ ચોપડીઓ–૧૨ લેખણો=૧૩ ચોપડીઓ અથવા લેખણો કદી થાય નહીં.

૨૧. રીતઃ—અધિકાંકની નીચે બાધાંકને એવી રીતે ગોઠવવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ પ્રમાણે આવે, પછી એક આડી લીટી દોરી ઉપરની રકમના એકમમાંથી નીચેના એકમ બાદ કરી, બાકી રહે તે લીટી નીચે એકમના સ્થાનમાં માંડવી. અને એજ પ્રમાણે દશક, શતક, હજાર, ઈ૦ ની બાકી પણ લીટી નીચે અનુક્રમે તેમના સ્થાનમાં માંડવી.

જો નીચેની ઓળનો અંક ઉપરની ઓળના તેજ સ્થાનના અંક કરતાં મોટો હોય તો ઉપરના અંકમાં દશ મેળવીને તેમાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો, અને તેની પછાડીના અંકની બાદબાકી કરતી વખતે નીચેના અંકમાં એક મેળવીને તે ઉપરના અંકમાંથી બાદ કરવો.

દા. ૧

```
  ૩૫૧૨૪૭
  ૩૧૮૭૬૪
  -------
  ૦૩૨૪૮૩
```

કારણઃ–આ દાખલામાં એકમના સ્થાનના ૭માંથી ૪ ગયા તો ૩ એકમ રહ્યા, તે એકમની જગ્યાએ મૂક્યા. ફરીને દશકના સ્થાનના ૪ માંથી ૬ બાદ નથી જતા તો શતકમાંથી ૧ ઉછીતો લીધો; તેના દશક+૪ દશક=૧૪ દશક થયા, તેમાંથી ૬ દશક ગયા તો ૮ દશક રહ્યા તે દશકના સ્થાનમાં મુક્યા. પછી અધિકાંકના શતકમાંથી ૧ લીધોછે માટે ત્યાંહાં ૨ ને બદલે ૧ રહ્યો; એટલે ૧માંથી ૭ બાદ કરો અથવા ૨ રાખી તેમાંથી ૮ બાદ કરો તે એકજછે. માટે અધિકાંકમાંથી ઉછીના લીધેલા ૧ ને વિઘ

મળી તેને અધિકાંકમાંથી ઓછો કર્યાને બદલે બાધાંકમાં મેળવી બાદ કરાયછે. તે પ્રમાણે કરતાં બાધાંકમાં શતકના ૮ થયા તે ૨ માંથી બાદ નથી જતા માટે વળી ૧ હજાર ઉછીના લીધા, તેના ૧૦ શતક અને ૨ શતક છે તેથી ૧૨ શતક થયા; તેમાંથી ૮ ગયા તો ૪ શતક બાદબાકીમાં મુક્યા. હવે ૧ વિઘા છે તે આઠમાં ઉમેરી તો ૯ હજાર થયા તે ૧ હજારમાંથી નથી જતા માટે ૧ દશહજાર લીધા તો ૧૦ હજાર+૧ હજાર=૧૧ હજારમાંથી ૯ હજાર ગયા એટલે ૨ હજાર બાદબાકીમાં મુક્યા અને ૧ વિઘા ૧ માં મેળવી તો ૨ દશહજાર થયા; તે ૫ માંથી ગયા તો ૩ દશહજાર બાકી રહ્યા; અને ૩ લાખમાંથી ૩ લાખ ગયા તો કંઇ ન રહ્યું માટે ૩૨૪૮૩ જવાબ.

બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણઃ-કોઈ બાધાંક કરતાં તેની ઉપરનો અધિકાંક નાનો હોય ત્યારે તે અધિકાંકની પાસેના ડાબી તરફના અંકમાંથી ૧ ઉછીનો લેવો પડે છે. અને તેથી ડાબી તરફના અંકોમાં ફેરફાર થાય છે. એટલે જો ડાબી તરફથી બાદબાકી કરવી શરૂ કરીએ તો બાદબાકીના અંકોમાં ફેરફાર કરવો પડે, માટે સુગમતા સારૂ જમણી તરફથી શરૂ કરીએ છીએ. જો અધિકાંકના અંકોમાંથી તેમની નીચેના બાધાંક બાદ જતા હોય તો ડાબી તરફથી કરવામાં પણ હરકત પડશે નહીં.

તાળો:—જવાબ અને બાધાંકનો સરવાળો અધિકાંકની બરોબર થાય તો જવાબ ખરો સમજવો. આનું કારણ (૧૯ પ૦) ખુલ્લું છે.

મનોયત્ન. ૪

(૧)	૫૬૩ ૨૪૧	(૨)	૮૫૭ ૩૪૨	(૩)	૭૧૩ ૫૪૭
(૪)	૩૪૦૭ ૧૭૨૮	(૫)	૧૪૭૫૨ ૮૮૦૯	(૬)	૩૦૭૦૧ ૨૯૬૦
(૭)	૫૮૭૯૦૮૦ ૩૬૮૯૭૦	(૮)	૭૪૨૬૩૦૮ ૨૬૯૧૪૬૩	(૯)	૮૯૦૪૯૬૫૦ ૯૦૮૭૪૬૩
(૧૦)	૧૭૪૮૭૧૬૩૦ ૭૧૬૨૦૪૭૮	(૧૧)	૪૧૦૩૭૧૨૬૩ ૪૧૦૩૭૧૨૬		

(૧૨) ૪૭૬૪૮૦–૯૭૭૪૮. (૧૩) ૮૧૩૬૦૨૧૭–૪૯૮૪૨૦૬

(૧૪) એક માણસ દર વરસે રૂ. ૪૦૦ કમાય છે, અને રૂ.૨૫૦ ખરચ કરે છે ત્યારે તેને શું બચશે?

(૧૫) એક ફટીયા પાસે ૫૩૦૨ કોથળા બાજરીના ભરેલા છે. તેમાંથી ૧૫ ચોરાયા અને ૧૨૦૫ વેચ્યા તો બાકી કેટલા રહ્યા?

(૧૬) એક માણસ પાસે રૂ. ૧૦૦૦ હતા તેમાંથી રૂ. ૫૦ ભીખારીઓને આપ્યા, રૂ. ૨૦૦નાં લુગડાં લીધાં, અને રૂ.૧૭૫ ની બીજી વસ્તુઓ લીધી ત્યારે તેની પાસે કેટલા રૂપીઆ રહ્યા?

(૧૭) એક માણસ સંવત ૧૯૦૧ ની સાલમાં જનમ્યો, અને ૧૯૨૧ની સાલમાં મરી ગયો, ત્યારે તે કેટલા વરસ જીવ્યો?

(૧૮) એક કાગદી પાસે ૧૬૩૦૨ કાગળ હતા તેમાંથી ૭૫૨૫ કાગળની ચોપડીઓ બાંધી, અને ૩૪૦૫ કાગળ વેચ્યા, તો બાકી તેની પાસે કેટલા કાગળ રહ્યા વારૂ?

(૧૯) એક દુકાનમાં ૩૫૩૪૨ ફળ વેચવાનાં હતાં, તેમાંથી ૪૦ બગડી ગયાં અને ૧૩૦૨ વેચ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં?

(૨૦) એક માણસ સંવત ૧૬૪૦ માં જનમ્યો. તેને ૧૮ વરસ થયાં એટલે એક છોકરો આવ્યો, અને તે છોકરાની ૩૪ વરસની ઉમરે બાપ મરી ગયો. પછી ૧૭૧૨ માં છોકરો પણ મરી ગયો ત્યારે તે દરેક કેટલા વરસ જીવ્યા?

ગુણાકાર.

૨૨. એકની એક સંખ્યા કેટલી વખત લેઈ તેનો સરવાળો લેવાની સહેલી રીતને ગુણાકાર કહે છે. જેમ કે ૧૨+૧૨+૧૨+ ૧૨+૧૨+૧૨+૧૨=૮૪ અથવા એકદમ બાર સાતાં ચોરાશી એટલે ૧૨×૭=૮૪ થાય છે.

જે સંખ્યાને ગુણવાના છે તેને **ગુણ્ય** કહે છે. જે સંખ્યાએ ગુણવાના છે તેને **ગુણક** કે **ગુણકાંક** કહે છે, અને ગુણુ-

વાથી જે જવાબ આવે તેને ગુણાકાર કહે છે.

૨૩. જ્યારે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય ત્યારે ગમે તે સંખ્યાને ગુણ્ય અને ગમે તેને ગુણકાંક કરી શકાય. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૭ ને ૧૨ ગણા કરીએ તો ૭ ગુણ્ય અને ૧૨ ગુણકાંક છે. અને જો ૧૨ ને ૭ ગણા કરીએ તો ૧૨ ગુણ્ય અને ૭ ગુણકાંક થાય. બંનેમાં ગુણાકાર તો ૮૪ આવે. એકા, અગીઆરા, વગેરે આંક ગુણાકારનાજ દાખલા છે.

૨૪. પ્રત્યક્ષ પ્ર૦ બરોબર સંખ્યા ને એકજ અથવા બરોબર સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર બરોબર આવે છે. જેમ કે ૨=૨ તો ૨×૩=૨×૩=૬ છે.

૨૫. ગુણ્ય ગમે તેવી સંખ્યા હોય પણ ગુણકાંક હમેશાં સાદી સંખ્યાજ હોવી જોઈએ. કેમકે ૧૨ ઘોડાને ૫ ગણા કરીએ તો ૬૦ ઘોડા આવે પણ ૧૨ ઘોડાને ૫ ઘોડા ગણા કરો એમ કહી બોલાય નહીં. કેમકે ઘોડાને ઘોડાએ ગુણવા એનો કંઈ અર્થ નથી.

૨૬. કોઈ બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એકના જુદા જુદા ભાગ કરીએ તેમાંના દરેક ભાગ અને બીજી સંખ્યાના જુદા જુદા ગુણાકારોના સર્વાળાની બરાબર છે. જેમકે.—

૧૮×૯=૧૦×૯+૮×૯=૯૦+૭૨=૧૬૨.

તેમજ ૧૮×૯=૫×૯+૬×૯+૭×૯=૪૫+૫૪+૬૩=૧૬૨.

કારણ કે ૧૮=૫+૬+૭ છે, માટે બંને તરફ ૯એ ગુણવાથી (૨૪ પ્ર૦) ૧૮×૯=૫×૯+૬×૯+૭×૯.

૨૭. કોઈ પણ સંખ્યાને શૂન્યે અથવા શૂન્યને કોઈ સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર શૂન્ય આવેછે. કેમકે સાધારણ ગુણાકાર કરવાથી માલમ પડેછે કે ગુણ્ય અથવા ગુણક એ બેમાંની કોઈ પણ સંખ્યા ઓછી કરતા જઈશું, તો ગુણાકાર ઓછો આવતો જશે. હવે શૂન્ય એ ઓછામાં ઓછી અથવા "કંઈ નહીં" સંખ્યા છે, માટે શૂન્ય અને બીજી કોઈ સંખ્યાનો ગુણાકાર ઓછામાં-ઓછો એટલે "કંઈ નહીં" (અથવા શૂન્ય) આવશે.

૨૮ રીતિઃ—ગુણકાંક એક અંકનો અથવા ૨૦ એકા સુધી જે પાડા મોઢે ગોખાવ્યા હોય તેની અંદરનો હોય તો, તે ગુણ્ય નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણ્ય સંખ્યાની જ-

મણી તરફથી એક એક અંકને ગુણીને ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે લખવેા. ગુણાકાર જો ૯ કરતાં વધારે આવે તેા જમણી તરફનેા છેલેા અંક લીટી તળે મુકીને, બાકીનેા અંક વિધા ગણી ગુણ્યમાંના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમાં મેળવવેા એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનેા ગુણાકાર આવે તે બધેા માંડવેા.

જેમકે ૯૪૦૨૭ એ ગુણ્ય કારણ:—ગુણ્ય ૯૦૦૦૦+૪૦૦૦+૦+૨૦
૩ એ ગુણક +૭ છે માટે દરેક ભાગને ૩ એ
૨૮૨૦૮૧ ગુણી, ગુણાકારેાનેા સર્વાળેા લેઈશું તેા

તે (૨૬ ૫૦) ૯૪૦૨૭ અને ૩ નેા ગુણાકાર થશે. હવે એ દરેક ગુણાકારને જુદેા મુકી સરવાળેા ન લેતાં મેાઢેથી સરવાળેા લેંતા ગયા તે, ૩ સતાં ૨૧ માંથી ૨ દશક વિધા લેઈને ૧ એકમ ગુણાકારમાં મુકયેા. પછી ૨ દશકને ૩ એકમે ગુણ્યા તેા ૬ દશક થયા, તેમાં ૨ દશક વિધાના હતા તે મેળવ્યા તેા દશક થયા, તે ગુણાકારમાં દશક સ્થાને લખ્યા. પછી૦ શતકને ૩ એ ગુણ્યા તેા ૦ શતક થયા, તેમાં કંઇ ઉમેરવાનું નથી માટે તે શતકના સ્થાનમાં મુકયા. પછી ૪ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તેા ૧૨ હજાર થયા, માટે હજારની જગ્યાએ ૨ લખ્યા અને ૧ દશ હજાર વિધાના લીધા. પછી ૯ દશ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તેા ૨૭ દશ હજાર થયા તેમાં વિધાનેા એક દશ હજાર મેળવ્યેા તેા ૨૮ થયા, માટે દશ હજારના સ્થાનમાં ૮ મુકી ૨ લાખના સ્થાનમાં મુકયા, એટલે બધેા ગુણાકાર ૨૮૨૦૮૧ થયેા.

ગુણાકાર જમણી બાજુથી કરતા જઇએ છીએ તેનું કારણ, સરવાળેા અને બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણ બતાવ્યું છે તે ઉપરથી તરત ધ્યાનમાં આવશે.

મનેાયત્ન. ૫

(૧) ૮૫×૩. (૨) ૧૦૩×૫. (૩) ૭૨૯×૮.
(૪) ૫૦૯×૧૨. (૫) ૭૮૨૫×૯ (૬) ૧૨૩૪૫×૧૧.
(૭) ૪૭૭૮૨×૨. (૮) ૫૦૨૧૬૭૯૮×૪.
(૯) ૨૬૫૪૯૦૧×૭. (૧૦) ૪૧૨૭૦૩૧૯×૫.
(૧૧) ૩૪૦૫૭૦૨×૭. (૧૨) ૪૯૭૮૬૦૬૪×૬.
(૧૩) ૪૦૯૮૬૩×૧૨. (૧૪) ૩૨૦૨૧૯૧×૧૪.
(૧૫) ૩૨૫૭૬૩૮૧×૧૮. (૧૬) ૮૧૦૫૨૭૬૩×૧૯.

૨૯. જુદી જુદી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર ગમે તે અનુક્રમે કરીએ, તો પણ પરિણામ એકનું એકજ આવશે. જેમકે, ૩×૪×૫=૪×૫×૩=૫×૩×૪=૪×૩×૫=૬૦. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવું છે.

૩૦. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ તેમના ગુણાકારના અવયવો કહેવાયછે. જેમકે ૩×૫×૭=૧૦૫ છે તો ૩, ૫, અને ૭ એ ૧૦૫ ના અવયવો કહેવાયછે.

૩૧. બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણાકારની બરોબર છે. જેમકે, ૫×૧૪=૫×૨×૭.

કારણ કે. (૨૨ પ્ર૦) ૫×૧૪=૧૪+૧૪+૧૪+૧૪+૧૪ પણ ૧૪=૨×૭ છે. માટે:-

૫×૧૪=૨×૭+૨×૭+૨×૭+૨×૭+૨×૭.

અને (૨૨ પ્ર૦) ૫×૧૪=૫×૨×૭ થયા.

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે:—ગુણકાંકના એક એક અંકવાળા અથવા વીશ અંદરના અવયવ નિકળતા હોય તો ગુણ્યને પેહેલા અવયવે ગુણવા, તેથી જે ગુણાકાર આવે, તેને બીજા અવયવે ગુણવા. એ પ્રમાણે બધા અવયવ પુરા થઈ રહે ત્યાંસુધી કરવું.

દા૦ ૧, ૨૪૭ ને ૪૫ એ ગુણો.

આમાં ૪૫ ના ૯ અને ૫ એ બે અવયવો છે માટે.

```
 ૨૪૭
   ૯
-----
૨૨૨૩    આ ૨૪૭ અને ૯ નો ગુણાકાર.
   ૫
-----
૧૧૧૧૫   ૨૪૭ અને ૪૫ નો ગુણાકાર.
```

કોઇ વખત ગુણકાંકના અવયવ નથી નીકળતા, પણ તેમાં કોઇ સંખ્યા ઉમેરવાથી અથવા બાદ કરવાથી, તે સરવાળા અથવા બાદબાકીના અવયવો નિકળેછે. એ પ્રમાણે કરવું પડે ત્યારે જે ગુણાકાર આવે તેમાંથી, જો સંખ્યા ઉમેરી હોય તો ઉમેરેલી સંખ્યા અને ગુણ્યનો ગુણાકાર બાદ કરવો; અને બાદ કરી હોય તો બાદ કરેલી સંખ્યા અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મેળવવો.

દા. ૨. ૪૭ ને ૨૯ એ ગુણો.

જો ૨૯ માં ૧ ઉમેરીએ તો ૩૦ થાય ને તેના અવયવ ૧૦ ને ૩ છે માટે:—

```
   ૪૭
   ૧૦
 ----
  ૪૭૦     આ ૪૭ ની દશ ગણાઇ છે.
    ૩
 ----
 ૧૪૧૦     આ ૪૭ ની ૩૦ ગણાઇ.
   ૪૭     આ ૪૭ ની ૧ ગણાઇ છે.
 ----
 ૧૩૬૩     આ ૪૭ ની ૨૯ ગણાઈ છે.
```

જો ૨૯ માંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૨૮ ના ૭ ને ૪ એ બે અવયવો થાય અને ગુણાકારમાં ૪૭ ઉમેરવા પડે.[1]

કારણ કે (૨૨ પ્ર૦) ૪૭×૩૦=૩૦ વખત ૪૭નો સરવાળો.

બંને તરફથી ૪૭ બાદ કરચા તો (૧૮ પ્ર૦)

૪૭×૩૦−૪૭=૨૯ વખત ૪૭ નો સરવાળો.

એટલે (૨૨ પ્ર૦) ૪૭×૩૦−૪૭=૪૭×૨૯ થયા.

તેમજ ૪૭×૨૮+૪૭=૪૭×૨૯ થવાના.

૩૨. ગુણ્ય અને ગુણક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં વગરના ગુણ્ય ગુણકનો ગુણાકાર કર્યા પછી તે બંને સંખ્યા ઉપરનાં મીડાં ગુણાકાર પર ચઢાવવાં એટલે જવાબ આવશે.

જેમ ૨૫×૭૦=૧૭૫૦. અને ૨૫×૭૦૦=૧૭૫૦૦.

કેમકે ૨૫×૭૦=૨૫×૭×૧૦=૧૭૫×૧૦=૧૭૫૦.

તેમજ ૨૫૦×૭૦=૨૫×૭×૧૦×૧૦=૧૭૫૦૦.

---

૧ અવયવ ખોળી કહાડવાનો ખુબ મહાવરો થવો જોઈએ. ગણવામાં સરળ પડે એવા અવયવ કહાડે ત્યારે ઠીક:—જેમ ૩૧ના અવયવ કહાડી ગુણવું હોય તો ૭ ને ૪ કહાડી પછી મૂળ સંખ્યાને ત્રમણા કરી મેળવીએ તે કરતાં ૮ ને ૪ અવયવ કહાડી પછી એકનું બાદ કરીએ તે સરસ, અને તે કરતાં ૧૦ ને ૩ કહાડી ૧ નું ઉમેરીએ તે વધારે સરસ. સબબ ૧૦ એ ગુણવામાં કંઇ મેહેનત નથી. વળી વિદ્ધિષ સંખ્યા હોય તો ઘટતા અવયવ કહાડે લાભછે; જેમ આના પાઈએ ગુણવા હોય તો અવયવમાં ૧૬ અથવા ૧૨ નો અંક લેવાથી સેહેલું પડેછે.

મનોયત્ન ૬.

આવયવ પાડીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

(૧) ૪૦૨૯૧૧૮×૨૪.
(૨) ૪૯૭૮૬૦૧×૨૭.
(૩) ૨૦૦૩૧૭×૩૨.
(૪) ૨૦૧૬૨૧૭૮×૪૨.
(૫) ૧૦૯૬૨૩૦૭×૬૬
(૬) ૧૭૮૭૧૨૦૫×૭૨.
(૭) ૫૬૪૨૬૭૭૫×૮૪.
(૮) ૧૯૬૭૫૩૪૮×૯૬.
(૯) ૨૦૭૮૬૦૪૩×૧૦૮.
(૧૦) ૨૦૭૪૮૬×૧૨૮.
(૧૧) ૮૭૯૧૨૮૫×૧૪૪.
(૧૨) ૪૪૫૨૦૦૩×૨૧૬.
(૧૩) ૭૧૫૦૩૨૦૭×૫૯.
(૧૪) ૬૮૭૨૫૫૭૦૩×૭૯.
(૧૫) ૮૮૯૨૩૮૫૭×૮૩.
(૧૬) ૨૦૧૧૭૩૬×૯૧.

---

(૧૭) ૪૦૨૫૬૭×૭૦
(૧૮) ૧૭૭૬૪૮૧×૩૦૦.
(૧૯) ૮૧૭૨૬૭×૬૦૦
(૨૦) ૫૭૯૬૦૪×૭૦૦૦.
(૨૧) ૨૬૨૬૧૪૫×૮૦૦૦૦
(૨૨) ૩૮૬૪૧૦૭૫×૯૦૦.
(૨૩) ૩૨૫૬૦૦×૧૧૦૦.
(૨૪) ૧૪૯૨૭૬૦×૧૨૦.
(૨૫) ૪૧૨૭૬૮૦૦×૧૦૦૦.
(૨૬) ૨૩૬૧૨૭૦×૧૫૦૦.
(૨૭) ૧૫૯૨૪૮૦×૧૮૦૦.
(૨૮) ૪૯૮૭૬૦૮૦×૧૪૦૦૦.
(૨૯) ૧૨૩૪૦×૧૯૦૦૦૦.
(૩૦) ૯૦૦૮૦૦×૨૪૦૦.

૩૩. જ્યારે ગુણકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય, ત્યારે ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણકાંક એવી રીતે લખવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, ઇ૦ આવે. પછી ગુણકાંકના એકમે ઉપરની રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી, જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણાકારનો છેલ્લો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના બીજા અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો, અને તેને ડાબી તરફ મુકતા જવું. પછી બીજા ગુણાકારનો એક અંક કાપી શતકનો ગુણાકાર મુકવો. શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અંકોએ ગુણી રહ્યા પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મુક્યા છે તેમ રાખી સરવાળો લેવો એટલે જવાબ આવશે.

જેમ ૭૬૫૪ આ ગુણ્ય	અથવા ૭૬૫૪
૩૯૭ આ ગુણુકાંક.	૩૯૭
૫૩૫૭૮	૫૩૫૭૮
૬૮૮૮૬૦	૬૮૮૮૬
૨૨૯૬૨૦૦	૨૨૯૬૨
૩૦૩૮૬૩૮	૩૦૩૮૬૩૮

કારણ:-ગુણ્ય ને ગુણુકાંકના એકમના અંક ૭ એ ગુણ્યાતો ઉપરની રીત પ્રમાણે ૫૩૫૭૮ આવ્યા; પછી ગુણ્યને ૯ દશકે અથવા ૯૦ એ ગુણ્યા અને ૪ વખત ૯૦ લીધા તો ૩૬૦ એકમ અથવા ૩સો, ૬ દશક, ૦ એકમ આવ્યા, તેથી શૂન્ય ને એકમના સ્થળમાં અને ૬ને દશકના સ્થળમાં મુકયા. અને ૩ શતકને વિઘાના લેઇને ઉપરની પહેલી રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી ગુણ્યને ૩ શતક એટલે ૩૦૦ એ ગુણ્યા એટલે ૩૦૦ વખત લીધા તો ૧૨૦૦ એકમ અથવા ૧ હજાર, ૨ સો, ૦ દશક, અને ૦ એકમ આવ્યા. માટે એકમ અને દશકના સ્થળના શૂન્ય મુકી ૨ શતકને શતક નીચે મુક્યા. અને ૧ હજારને વિઘા લેઇ ઉપરની રીત પ્રમાણે કર્યું. હવે સરવાળો લેતી વખત છેલ્લાં શુન્ય છે તેની કાંઈ અસર થવાની નથી માટે તેમને (બીજી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે) પ્રથમથીજ ન લખીએ તો ચાલે, એટલે ઉપર કહ્યા પ્રમાણે એક આંકડો કાપીએ તો ચાલે.

જ્યારે ગુણુકાંકના અંકોની વચ્ચે કોઇ ઠેકાણે શૂન્ય હોય ત્યારે શૂન્યની પછીના અંકનો ગુણાકાર લખ્યા પછી શૂન્યને મુકી દેઇ શૂન્યની પેહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકવો. પણ શૂન્યની પહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકતી વખતે, એક શૂન્યે એક જગ્યા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઇએ. જેમકે;

૬૨૩૫	કારણ:—ગુણ્યને ૭ એકમે ગુણી ગુણાકાર
૪૦૩૦૭	૪૩૬૪૫ મૂકયો. પછી ગુણ્યને શૂન્યે ગુ-
૪૩૬૪૫	ણીએ તો ૦ આવે તે (૧૭ પ્ર૦) નકામાં
૧૮૭૦૫	છે માટે તે નહીં લખતાં ૩ નો ગુણાકાર
૨૪૯૪૦	લખ્યો. ૩ શતકને ૫ એકમે ગુણ્યા તો
૨૫૧૩૧૪૧૪૫	૧૫ શતક અથવા ૧ હજારને ૫ શતક

આવ્યા માટે ૫ શતકના અંક નીચે મૂક્યા. તેમજ ૩ પહેલાંની શૂન્ય છોડી દેઈને ૪ નો ગુણાકાર મૂક્યો. પણ ૪ દશ હજારના સ્થાનના છે માટે દશ હજારના સ્થાનમાં એટલે બીજા ગુણાકારની બે જગ્યાઓ છોડીને ૭ નીચેથી શરૂ કર્યું.

તાળો:—આપેલા ગુણ્યને ગુણકને ઠામે અને ગુણકને ગુણ્યને ઠામે મુકી ગુણાકાર કરવો. તે જો જવાબની બરોબર હોય તો જાણવું કે જવાબ ખરોછે. આનું કારણ (૨૩ ૫૦) ૨૫૯ છે.

૩૪. જ્યારે કોઈ સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણીએ ત્યારે ગુણાકાર તે સંખ્યાનો બીજો ઘાત અથવા વર્ગ કહેવાયછે. જેમકે ૫×૫=૨૫ એ ૫ નો વર્ગ કહેવાય છે. ૧૨×૧૨=૧૪૪ એ બારનો વર્ગછે. એકની એક સંખ્યાને ત્રણવાર લેઇને ગુણીએતો ગુણાકાર તે સંખ્યાનો ઘન કહેવાય, ૪ વાર ગુણીએતો **ચતુર્ઘાત** પાંચવાર ગુણાય તો **પંચઘાત**, છવાર ગુણીએતો **ષડ્ઘાત** કહેવાય. ૭૦ જેમ ૭×૭×૭=૨૪૩ એ ૭ નો ઘન છે.

૪×૪×૪×૪=૨૫૬ એ ૪ નો ચતુર્ઘાત છે.

૫×૫×૫×૫×૫=૩૧૨૫ એ ૫ નો પંચઘાત છે.

૨×૨×૨×૨×૨×૨=૬૪ એ ૨ નો ષડ્ઘાત છે.

૧ નો કોઇપણ ઘાત એકછે. કેમકે ૧ને ગમે તેટલી વાર ફરીફરીને ૧ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧ જ આવવાનો.

મનોયત્ન ૭.

(૧) ૯૪૮૭૩મ૨×૪૩૧૨. (૨) ૪૩૪૨૭૬૦×૫૭૭૯૯.
(૩) ૧૭૩૭૬૬૭૨×૩૫૦૯. (૪) ૩૮૦૧૫૨૦૫×૨૦૭૦૬.
(૫) ૪૧૦૬૭૨×૮૧૪૨૦૮. (૬) ૩૩૯૦૭૬૧૮×૭૦૩૧૪.
(૭) ૬૦૭૧૦૯×૪૩૦૦૭૫૬ (૮) ૪૦૧૬૨૩૦×૮૦૧૬૦૨.
(૯) ૫૬૮૫૭નો વર્ગ કેટલો? (૧૦) ૯૨૭૮૦નો ઘન કેટલો?
(૧૧) ૨૦૭૯નો ચતુર્ઘાત કેટલો? (૧૨) ૩૭૦૦૩૦નો ઘન કેટલો?
(૧૩) એક નાણાંવટીની થેલીને પાંચ ૫૬ છે. દરેકમાં ૩૨૫ રૂપીઆ છે, તો બધા ગળીને કેટલા રૂપીઆ હશે?
(૧૪) મારી પાસે ૧૦ કોથળી રૂપીઆની છે તે દરેકમાં ૪૩૫ રૂ-

પીઆ છે તો કુલ રૂપીઆ કેટલા હશે ?

(૧૫) એક ટોપલીમાં ૧૨ જમરૂખ છે તો એવી ૨૫ ટોપલીમાં થઇને કેટલાં જમરૂખ થયાં ?

(૧૬) એક શેહેરને અઠ્ઠાવ્યું પોળો છે. દરેકમાં ૩૨૭ માણસ હોય તો તે શેહેરની વસ્તી કેટલી ?

(૧૭) એક પલટણમાં ૮૨૫ માણસ છે તેવી ૭૫ પલટણમાં થઇને કેટલાં માણસ થાય ?

(૧૮) એક શેહેરને બાર દરવાજા છે, તે દરેક દરવાજે ૧૫૨૦ માણસ છે તો બધાં મળી કેટલાં માણસ થયાં ?

(૧૯) એક આંબા ઉપર ૨૭૮૫૮૭ કેરીઓ છે અને કેરીઓથી ચોવીશ ગણાં પાંદડાં છે તો તેનાં પાંદડાં કેટલાં થશે ?

(૨૦) એક ચોપડીને ૩૨૪ પાનાં છે ને દરેક પાનામાં ૨૭૫ શબ્દો હોય તો બધા મળીને કેટલા શબ્દ થાય ?

(૨૧) એક ચોપડીનાં ૮૯૦ પાનાં છે ને દરેક પાનામાં ૬૦૭ અક્ષર છે તો બધા મળીને અક્ષર કેટલા ?

(૨૨) એક રાજાએ શેહેર બંધાવ્યું તેમાં ૧૨૩૪૫ સરખી બાંધણીનાં ઘર બાંધ્યાં, તે દરેક ઘરનું ખરચ ૭૦૬૯ રૂપીઆ પડયું તો બધું ખરચ કેટલું થયું ?

(૨૩) એક ઘર બાંધવામાં ૪૩૮૭ ઇંટો વરી અને બીજું ઘર બાંધતાં તેથી ૧૫ ગણી વરી; ને એક વાડી બાંધતાં તેથીએ ૧૫ ગણી ઇંટો ખપી તો એ વાડીમાં કેટલી ઇંટો વાપરી હશે ?

(૨૪) એક રાજાને ત્યાં ૧૧૫ મેહેતા, મેહેતાથી ત્રણ ગણા ગુલામ, ગુલામથી પાંચ ગણા ઘોડેસ્વાર ઘોડેસ્વારથી એકવીશ ગણું પાયદલ છે, તો એ બધાં થઇને કેટલાં માણસ થયાં?

(૨૫) એક માણસ રૂ ૨૮ ઘરનું ભાડું આપેછે. ભાડા કરતાં પાંચ ગણા રૂપીઆ ભીખારીઓને આપે છે, ૧૨ ગણા ઘોડાગાડીના ખરચમાં વાપરે છે, અને ૧૬ ગણા ખાધા ખરચમાં વાપરે છે. હવે ભાડા કરતાં ૪૪ ગણી તેની ઉપજ હોય તો તેને શું બચશે ?

ભાગાકાર.

૩૫ એક આપેલી સંખ્યામાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી-વાર રહેલીછે, અથવા એક આપેલી સંખ્યામાંથી બીજી આપેલી સંખ્યા જેવડા કેટલા ભાગ થઇ શકેછે તેને તથા તે શોધી કહાડવાની કૃતીને ભાગાકાર કહેછે.

જે રકમને ભાગવાના હોય તેને ભાજ્ય કહેછે.

જે રકમ વડે ભાગવાના હોય તેને ભાજક અથવા ભાજકાંક કહેછે.

ભાજ્યને ભાજકાંકે ભાગતાં જે બાકી વધે તેને શેષ કહેછે.

ટીકાઃ—જેમ સરવાળાથી ઉલટી બાદબાકી છે તેમ ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે. કોઇ બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર અને તે બેમાંની એક સંખ્યા એટલું આપેલું હોય તો બીજી રહેલી સંખ્યા આપણે ભાગાકારથી શોધી કહાડીએ છીએ.

૩૬ (૨૫ પ્ર૦) ગુણકાંક સાદી સાદી સંખ્યા જોઇએ. અને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ભાગાકાર અને ભાજકાંકનો ગુણાકાર ભાજ્યની બરોબર છે; માટે એ સ્પષ્ટ છે કે ભાગાકાર અથવા ભાજકાંક એ બેમાંથી એક સાદી સંખ્યા જોઈએ. જેમકે ૪૫ રૂપીઆમાંથી ૯ રૂપીઆના કેટલા ભાગ થશે? જવાબ ૫. આમાં ૫ એ સાદી સંખ્યા થઇ.

૩૭. પ્રત્યક્ષ પ્ર૦. બરોબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બરોબર સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર બરોબર આવેછે. જેમકેઃ— ૮=૮ તો ૮÷૨=૮÷૨ છે.

૩૮. બે સંખ્યાઓનો ભાગાકાર, ભાજ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેક ભાગને ભાજકાંકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારનો સરવાળો લેઇએ તેની બરોબર છે. જેમકે ૪૦ ના ચાર ભાગ ૧૬, ૧૨, ૮, ને ૪ કરીએ તો ૪૦÷૨=૧૬÷૨+૧૨÷૨+૮÷૨+૪÷૨=૮+૬+૪+૨=૨૦ થાય.

કેમકે ૪૦=૧૬+૧૨+૮+૪ બંને તરફ ૨ એ ભાગ્યા તો (૩૭ પ્ર૦) ૪૦÷૨=૧૬÷૨+૧૨÷૨+૮÷૨+૪÷૨=૮+૬+૪+૨.

૩૯. રીતિઃ—ભાજકાંક નાનો હોય તો, ભાજ્યની ડાબી તરફ એક ફેરો કરી તેની પહેલાં ભાજક લખવો. અને ભાજ્યની

જમણી તરફથી એક કૌંસ કરી તેની પછી ભાગાકારના અંક મુ-
કવા. ભાજકાંક બાદ જાય એટલા ભાજ્યની ડાબી તરફના અંક
લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજકાંક જેટલીવાર બાદ જતા હોય તે
અંક ભાગાકારમાં લખવો. અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણા-
કાર ભાજ્ય સંખ્યાના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. બાકી વધે
તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો. એ નવો ભાજ્ય ગ-
ણી તેમાંથી જેટલીવાર ભાજક બાદ જાય તે અંક ભાગાકારમાં
બીજે મુકવો; અને એ બીજા અંકે ભાજકાંકને ગુણી, ગુણાકાર
નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો એ નવા ભાજ્યમાંથી
ભાજકાંક બાદ ન જાય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગા-
કારમાં શૂન્ય મુકવું; અને શેષ ઉપર વળી બીજો અંક લેવો. એ
પ્રમાણે બધા અંક પુરા થાય ત્યાં સુધી કરતા જવું; છેવટે શેષ
વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી, તે લીટીની ઉપર
શેષ અને નીચે ભાજક મુકી દેવો.

```
૯)૫૬૭૦૩૫(૬૩૦૦૩
  ૫૪
  --
   ૨૭
   ૨૭
   --
   ૦૦૦૩૫
       ૨૭
       --
        ૮
```

કારણઃ—ભાજ્ય ૫૦૦૦૦૦+ ૬૦૦૦૦+૭૦૦૦+૩૦+૫છે માટે એ દ-
રેક ભાગને ૯ એ ભાગી, બધી ભાગાકા-
રોનો સરવાળો લેઇશું તો તે (૩૮ પ્ર૦)
૫૬૭૦૩૫ ને ૯ એ ભાગીએ તેની બ-
રાબર થશે. હવે લાખના અંક પાંચમાં-
થી ૯ બાદ નથી જતા માટે ૫ ઉપર
૬ લીધા તો ૫૬ દશ હજાર થયા. તેમાંથી ૬ દશ હજાર વખત
૯ બાદ જાયછે. માટે ૬ ને ભાગાકારમાં દશ હજારના સ્થાનમાં,
લખીને ૫૬ માંથી ૯×૬=૫૪ બાદ કર્યા તો બાકી ૨ દશ હજાર
રહ્યા; તે ઉપર ૭ લીધા તો ૨૭ હજાર થયા. તેમાંથી ૩ હજાર
વખત ૯ બાદ જાય છે, માટે ૩ ને ભાગાકારમાં હજારને સ્થાને
મુક્યા, અને ૨૭ માંથી ૩×૯=૨૭ બાદ કર્યા, તો ૦ હજાર રહ્યા
તે ઉપર મીંડુ ચઢાવ્યું તો ૦ સો થયા. તેમાંથી ૯ બાદ નથી જ-
તા માટે ભાગાકારમાં સોની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું.
પછી દશકનો અંક ૩ લીધો તેમાંથી પણ ૯ બાદ નથી જતા,
માટે ભાગાકારમાં દશકની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું. પ-
છી ૩ ઉપર ૫ એકમ લીધા તો ૩૫ એકમ થયા, તેમાંથી ૩ એ-

કમ વખત ૯ બાદ જાય છે; માટે ૩ ને ભાગાકારમાં એકમની જગ્યાએ લખી ૩૫ માંથી ૩×૯=૨૭ બાદ કર્યા તો ૮ શેષ રહ્યા. માટે ૬૩૦૦૩$\frac{૮}{૯}$ આ ભાગાકાર આવ્યો.

ટીકાઃ—મહાવરાથી સહેલી બાદબાકી અને ગુણાકાર મોંઢેથી કરતાં આવડે ત્યારે ઉપર પ્રમાણે ન કરતાં ભાજ્ય નીચે એક લીટી દોરી ભાગાકાર લખવો. અને ગુણાકાર બાદબાકી મોંઢેથી કરવાં. જેમકે ઉપરનો દાખલોઃ—

૯)૫૬૭૦૩૫
૬૩૦૦૩$\frac{૮}{૯}$ આ રીતે થાય છે.

ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવાનું કારણઃ—ભારે સ્થનના અંકને દશે ગુણવાથી તે અંક તેની પાસેના હલકા સ્થાનમાં આવે છે. હવે કોઇ સ્થાનના અંકમાંથી ભાજક બાદ જાય તો તે અંકને હલકા સ્થાનમાં લાવીશું એટલે તે બાદ જશે. માટે સુગમ પડવાને ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવામાં આવે છે. ભાજ્યના દરેક અંકને ભાજકાંકે ભાગતાં ૦ શેષ વધે તો તે ભાગાકાર જમણી તરફથી પણ થઇ શકે. જેમકેઃ—

૨)૮૮૬૨૪ આમાં ૪ એકમને ૨ એ ભાગ્યા તો ૨ એકમ
૨ આવ્યા. ૨ દશકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૧ દશક
૧૦ આવ્યો. ૬ શતકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૩ શતક
૩૦૦ આવ્યા. ૮ હજારને ૨ એ ભાગ્યા તો ૪ હ-
૪૦૦૦ જાર આવ્યા. અને ૮ દશ હજારને ૨ એ ભા-
૪૦૦૦૦ ગ્યા તો ૪ દશ હજાર આવ્યા. પછી તે બધાનો
૪૪૩૧૨ સરવાળો ૪૪૩૧૨ થયો તે (૩૮ પ્ર૦) ૮૮૬૨૪ ને ૨ એ ભાગીએ તેની બરોબરજ થાય.

ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક ચઢાવીએ છીએ તેનું કારણઃ—આપણી સંખ્યાનો પાયો દશનો છે, માટે જે શેષ વધે તેને તેની પાસેના હલકા સ્થાનમાં લાવવાને ૧૦ એ ગુણવા પડે છે. અને તે ગુણીએ ત્યારે (૩૨ પ્ર૦) છેવટે મીડું આવે પછી આગળનો અંક મેળવીએ તો મીડાને ઠેકાણે તે અંક આવશે. માંટે એકદમ તે અંકજ ચઢાવીએ છીએ. (જ્યારે શેષમાં પાણ્યો આવે છે, ત્યારે ૧૦ એ ગુણ્યા વગર ચાલતુંજ નથી.

મનોયત્ન ૮.

(૧)	૪૦૭૬૧૯૪÷૨.	(૨)	૨૦૬૪૮૭૧૨÷૩.
(૩)	૫૨૯૭૩૬૦÷૪.	(૪)	૫૧૨૪૫૬૮૫÷૫.
(૫)	૯૧૦૨૧૮૬÷૬.	(૬)	૪૨૦૬૭૮૩÷૭.
(૭)	૭૮૧૨૦૯૦૪÷૮.	(૮)	૨૫૯૪૮૬૨÷૯.
(૯)	૪૨૯૮૬૦૦÷૧૦.	(૧૦)	૭૬૬૩૧૫૨÷૧૨.
(૧૧)	૧૨૩૪૫૬૭૮૦÷૧૫.	(૧૨)	૨૦૦૬૧૬૨÷૧૬.
(૧૩)	૫૮૭૦૫૨૩૩÷૧૭.	(૧૪)	૪૫૪૯૭૫૭૧÷૧૯.
(૧૫)	૯૧૨૨૫૬૩૬૨÷૧૮.	(૧૬)	૯૨૦૦૩૨૭૦૦÷૨૦

---

૪૦ ભાજકાંકના અવયવો નીકળતા હોય, તો ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો; એમ જેટલા અવયવ હોય ત્યાં સુધી કરતા જવું."

દા. ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગો.

આમાં ૪૮ ના બે અવયવ ૬ ને ૮ છે, માટે!—

```
૬)૯૪૯
૮)૧૫૮—૧  આ ૧૫૮ છકડાં ને ૧ એકમ આવ્યા.
  ૧૯—૬  આ ૪૮ જેવડા ૧૯ ભાગ અને ૬ છકડાં આવ્યાં,
```

એટલે ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગતાં, ૧૯ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૬ છકડાં+૧ એકમ=૩૭ શેષ વધ્યા.

૪૧ આ ઉપરથી અવયવ કાઢીને કોઇ સંખ્યાએ ભાગતાં શેષ કેટલા વધ્યા તે શોધી કહાડવાને એવી રીત નિકળે છે કે:—જે અવયવ વડે ભાગતાં શેષ વધ્યા હોય તે શેષને, તે અવયવની પહેલાંના બધા ભાજકાંકે ગુણવા. આ પ્રમાણે બધા શેષના ગુણાકારનો સરવાળો લેવાથી જે આવે; તેટલા શેષ આપેલી સંખ્યા વડે ભાગતાં વધ્યા એમ સમજવું.

ટીકા:—ગુણાકારમાં ગુણકાંકની અંદર કોઈ સંખ્યા ઉમેરીને અથવા બાદ કરીને તેના અવયવ કહાય છે, તેમ ભાગાકારમાં કાંઇ થતું નથી તે સારી પેઠે યાદ રાખવું,

૪૨ ભાજકાંક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જેટલા

ભાજ્યના જમણી તરફથી અંક કાપી નાંખવા. તેમાં રહે તેને મીડાં વગરના ભાજકાંકે ભાગવા. જે શેષ વધે તેના ઉપર ભાજ્યના કાપી નાંખેલા અંક ચઢાવવા. એટલે તે આપેલ ભાજકાંકે ભાગતાં શેષ વધ્યા એમ સમજવું.

દા. ૨. ૨૮૭૩૫ એને ૮૦ એ ભાગો.

૮,૦)૨૮૭૩,૫ આમાં ભાજકાંકમાં એક શુન્ય છે. માટે
૩૫૯ ૧૫/૮૦ ભાજ્યનો છેલો અંક કાપી, ૨૮૭૩ ને ૮ એ ભાગ્યા, તો ૩૫૯ આવ્યા. અને ૧ શેષ વધે.

તેના ઉપર પાંચ ચઢાવ્યા તો ૧૫ થયા. માટે ૨૮૭૩૫ ને ૮૦ એ ભાગવાથી ૩૫૯ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૧૫ શેષ વધ્યા.

કારણ ૮૦ ના અવયવ ૧૦ ને ૮ છે. માટે પ્રથમ ૨૮૭૩૫ ને ૧૦ એ ભાગીશું તો ૨૮૭૩ દશક આવશે. અને ૫ એકમ વધશે. પછી ૨૮૭૩ દસકાને ૮ એ ભાગ્યા તો દરેક ભાગ ૮૦ નો એવા ૩૫૯ ભાગ આવશે, ને એક દશક વધશે. એટલે (૪૧ ૪૦) ૧૦+૫=૧૫ શેષ આવશે.

મનોયત્ન ૯.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ કહાડીને કરો.

(૧) ૮૨૯૭૮૯÷૨૮. (૨) ૪૫૧૨૨૭÷૩૫.
(૩) ૫૯૬૦૦૧÷૪૫. (૪) ૭૨૬૭૩૧૦÷૫૬.
(૫) ૪૭૪૬૧૨૬÷૬૩. (૬) ૯૮૬૭૧૦૪÷૭૫.
(૭) ૧૨૩૪૫÷૮૪. (૮) ૫૭૮૨૮૩૫÷૯૬.
(૯) ૫૭૨૪૮૩૫÷૧૦૮. (૧૦) ૭૧૮૨૯૩૪÷૧૧૨.
(૧૧) ૧૮૭૮૪૯૩૭÷૧૨૫. (૧૨) ૨૮૩૦૦૦૫૭૨÷૧૩૬.
(૧૩) ૧૯૨૨૨૫૨૮÷૧૪૪. (૧૪) ૩૨૪૦૪૮૫૬÷૧૫૬.
(૧૫) ૧૫૨૭૩૫૪૭૨÷૧૬૮. (૧૬) ૮૧૭૨૬૩૫૪÷૧૯૨.
(૧૭) ૧૧૮૯૫÷૫૦. (૧૮) ૨૭૮૫૬૭૦÷૭૦૦.
(૧૯) ૨૩૨૨૨૧÷૯૦. (૨૦) ૫૬૭૮૯૦૦÷૨૮૦૦.
(૨૧) ૨૩૨૭૨૫૬૧÷૧૧૦૦. (૨૨) ૩૫૩૭૫૨૬૦૦÷૧૨૫૦.
(૨૩) ૩૨૫૬૮૭૩૦૦÷૧૫૦૦. (૨૪) ૧૭૨૭૩૫૮૭૦÷૧૬૦૦.

૪૩ જ્યારે ભાજકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકાર કરવાની રીતનો ૩૯મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ છે, પણ ભાગાકારનો અંક શોધી કહાડવામાં ફક્ત ફેર છે. તે નીચે પ્ર૦.

ભાજકમાં જેટલા અંક હોય તેટલા ભાજ્યમાંના ડાબી તરફથી લેવા. પછી જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક નાનો હોય તો ભાજ્યની ડાબી તરફના પહેલા અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી અજમાયશથી ભાગાકાર કાહાડવો. જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક મોટો હોય તો, ભાજ્યનો એક અંક વધારે લેવો, અને પછી ભાજ્યની ડાબી તરફના બે અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી, અજમાયશથી ભાગાકારનો અંક શોધી કાઢવો. પછી તે અંક અને ભાજક એ બેનો ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો ગુણાકાર ભાજ્ય કરતાં વત્તો આવે, તો અજમાયશથી શોધી કહાડેલા ભાગાકારમાંથી એક ઓછો કરવો. ને જો ભાજકાંક કરતાં શેષ વધારે રહે તો અજમાયશથી શોધી કાઢેલા ભાગાકારમાં એક ઉમેરવો.

દા. ૭૭૯) ૩૧૮૮૪૭૪૦ (૪૦૯૩૦$\frac{૨૭૦}{૭૭૯}$ જવાબ.

```
૩૧૧૬
-----
 ૭૨૪૭
 ૭૦૧૧
 -----
  ૨૩૬૪
  ૨૩૩૭
  -----
   ૨૭૦
```

તાળો:—ભાજક અને ભાગાકારના ગુણાકારમાં શેષ ઉમેરીએ તે ભાજ્યની બરોબર થાય તો જાણવું કે દાખલો ખરો છે. આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

મનોયત્ન ૧૦.

(૧). ૩૨૫૬૩૨÷૩૭. (૨). ૧૫૦૦૮૦૫÷૪૩.

(૩). ૮૭૨૨૨૮૭÷૫૯. (૪). ૧૧૧૨૩૪૫÷૬૭.

(૫). ૩૪૪૭૬૧૨૦૩÷૨૦૯૧. (૬). ૫૦૬૭૮૨૪૯૩÷૨૧૯૬.
(૭). ૩૦૪૭૬૨૮૧૫÷૪૯૬૭. (૮). ૧૭૮૬૨૩૦૪૭÷૨૦૦૫.
(૯). ૩૯૬૮૯૦૧૫÷૬૮૭૬. (૧૦). ૧૫૨૧૮૧૨૫૫÷૫૫૩૭.
(૧૧). ૨૨૧૪૩૨૯૩÷૩૨૫૮. (૧૨). ૨૦૩૫૩૪૧૦૦÷૬૨૮૪.

(૧૩). ૯૬ પેનો ચાર છોકરાએ વહેંચી લીધી, તો એક એકને કેટલી આવી ?

(૧૪). ૨૫૨ છોકરાના સાત સરખા વર્ગ કરીએ, તો એકેક-માં કેટલા આવે ?

(૧૫). ૧૪ ચોરોએ ૬૩૪૨ રૂ. લુંટમાં મેળવ્યા. તો એકેકને કેટલા આવશે ?

(૧૬). એક કંપનીમાં રૂ. ૪૨૪૩૪ નફો થયો તે ૯૮ ભાગી-દારોને વહેંચી આપો.

(૧૭). ૧૩૫ પોળોમાં સરખાં માણસ રહે છે ને બધી વસ્તી ૧૬૨૦૦ માણસની છે તો દરેક પોળમાં કેટલાં માણુસ હશે ?

(૧૮). એક રાજાને ૨૭૩૫૦ ઘોડેસ્વારનો ૪૩૭૬૦૦ રૂપિઆ પગાર આપવો પડે છે. બધાનો પગાર સરખો છે તો એકેક જ-ણનો પગાર કેટલો હશે ?

(૧૯) ૩૪૫૦૧૬ રૂપિઆની ૪૨૭ ઢગલીઓ કરી હોય તો એકેકમાં કેટલા નાંખવા પડશે ?

(૨૦). એક રાજાને ૪૫ પ્રગણાં છે, ને તેને તાબે ૫૪૦૦ સિ-પાઇ છે તો દરેક પ્રગણાને ભાગ કેટલાં માણુસ આવશે ?

(૨૧). ૪૩૮૧૭૭૬ રૂપિઆમાંથી દરેક માણસને ૫૭૯૬ રૂપિ-આ આપીએ. તો તે કેટલાં માણસને અપાય ?

(૨૨). એક ગામમાં ૧૧૨૬૭૯૫ માણસની વસ્તી છે; અને દરેક ઘરમાં ૧૯ માણસો રહે છે; ત્યારે તે શેહેરમાં કેટલાં ઘર હશે?

મનોયત્નં ૧૧.—પરચુરણ દાખલા.

૧. બાર લાખ, બાર હજાર, બારસે, અને બાર લખો.

૨. ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, અને ૧૧ લખો.

૩. ૩૪૫ કરોડના કેટલા લાખ થાય ? અને કેટલા સો થાય ? અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કોની અને કેટલી ?

૪. પાંચસે પીસ્તાળીસ લાખ અને પાંચસે લખો.

૫. ૩૫૫ હજાર વત્તા કે ત્રણ લાખ પચાસ હજાર વત્તા?

૬. એક સંખ્યા નવ નવડા મૂકીને, અને બીજી ૧ ના ઉપર નવ મીડાંમૂકીને લખો; પછી તે બે સંખ્યાઓ વાંચી બતાવો; અને તે બેની વચ્ચે ફેર કેટલો તે કહો.

૭. ૯૯ લાખ, ૯૯ હજાર, ૯૯ સે, ૯૯ લખો.

૮. ત્રણુસે પચીસ લાખ, અને પચીસ લાખ ત્રણુસે એ બેમાંથી કઇ રકમ મોટી છે, અને કેટલી?

૯. ૧૧૫ લાખ, ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સે, અને એકસો પંદર, માંડી દેખાડો.

૧૦. કોઈ બે સંખ્યાઓનો સરવાળો ૭૮૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૨૬૮૦૦૩ છે, તો બીજી કેટલી હશે?

૧૧. કોઇ અધિકાંક અને બાધ્યાંકની બાદબાકી ૧૬૭૨૫ છે, અને અધિકાંક ૧૩૮૫૬૦૩૬૦૮ છે, તો બાધાંક કેટલો હશે?

૧૨. ૪૨૩૦૫ અને ૭૦૨૭ નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો; અને એ સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.

૧૩. એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા. તેમાં દર મહિને ૩૮ આવ્યા અને ૨૫ ઉઠી ગયા; એમ લાગટ ૭ મહિના સુધી થયું, તો આખરે તેમાં કેટલા છોકરા રહ્યા?

૧૪. ગુણ્ય અને ગુણકાંકનો ગુણાકાર ૭૮૪૦૮૯૭૬૬૨૦ છે, અને ગુણ્ય ૧૯૫ છે, તો ગુણકાંક કેટલો હશે?

૧૫. ૫૩ આંબા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણ કેરીઓ ઉતરી, તો એક એક આંબે સરેરાશ કેટલી પડી?

૧૬. એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણુસની વસ્તી છે. તેમાંથી દર વરસે ૫૭૦ માણુસો મરી જાય છે, અને ૯૩૦ જન્મે છે; તો ૧૫ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે?

૧૭. એક માણસને ૨૦ વરસની ઉમરે એક છોકરો અવતર્યો; પછી ત્રણ ત્રણ વરસે એક, એમ કુલ ચાર છોકરા થયા. હવે સૌથી નાના છોકરાની ઉમર ૨૩ વરસની થઇ. ત્યારે બાપની, અને સૌથી મોટા છોકરાની ઉમર કેટલી હશે?

૧૮. એક ખેડુતને દર વરસે ૩૪૫ મણ અનાજ પાકે છે; તેમાંથી ૭૦ મણ ખાવાને રાખીને બાકીનું વેચી નારેછે, તો ૧૭

વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું ?

૧૯ એક કાગળનાં ૪૮ પૃષ્ટ પડે, એવા, ૨૬૯૮૦ કાગળ છે, તેમાંથી ૨૪૦ પૃષ્ટ ની કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે ?

૨૦ દરેક ટોપલીમાં ૨૫૫ દાડેમ છે, એવી ૫૧ ટોપલીઓ વેચવા આપી; પણ તે દરેકમાં ૨૫ પચીસ દાડેમ પાછાં આવ્યાં. ત્યારે કુલ કેટલાં દાડેમ ખપ્યાં અને કેટલાં બાકી રહ્યાં ?

૨૧. ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો ભાગાકાર ૫૪૭૯ છે, ભાજ્ય ૨૯૧૩૭૦૬૨ છે, અને શેષ ૫૨૧૯ છે, તો ભાજકાંક કેટલો હશે?

૨૨. એક વખારમાં ૭૮૫૬ કેરીઓ હતી તેમાંથી દરેક માણસને ૧૩ તેર આપતા ગયા. તો છેવટે ૪ કેરીઓ વધી, ત્યારે તે કેટલાં માણસોને આપી હશે ?

૨૩. એક છાપરા ઉપર ગોઠવવાને નાળો આણી; તેમાંથી ૨૫૮ ની એક હાર એવી ૭૭ હારો ગોઠવી, તારે ૨૪૫ નાળો રહી તો મૂળ નાળો કેટલી હશે?

૨૪. એક માણસ ૨૬ વરસે પરણ્યો. સ્ત્રી ૧૫ વરસની થઈ ત્યારે તેને છોકરો આવ્યો. હવે છોકરો વીસ વરસનો થયો ત્યારે બાપને ૫૩ વરસ થયાં, તો લગ્ન વખતે સ્ત્રીની ઉમર કેટલી?

૨૫. સંવત ૧૭૬૮ માં એક માણસ જન્મ્યો; વીસ વરસ પછી તેનું લગ્ન થયું. અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે છોકરો થયો. ત્યારે તે છોકરાનો જન્મ કઇ સાલમાં થયો હશે?

૨૬. એક કુટુંબમાં ૧૦ પુરૂષ, ૧૨ સ્ત્રીઓ, અને ૧૬ છોકરાં હતાં; તેમાં દરેક પુરૂષનું ૪ દરેક સ્ત્રીનું ૩ અને દર છોકરાનું ૨. રૂપીઆ દર મહિને ખરચ થતું હતું. ત્યારે આખા કુટુંબના પોષણને વાસ્તે દર એક મહિને કેટલા રૂપીઆ જોઈએ ?

૨૭. એક ભારામાં ૮૫ ઘાસની પુળી બંધાયછે. હવે એક ઘાસની ગંજીવાળાએ એકાવન હજાર પૂળા લઇ એકેકના બબ્બે બાંધ્યા, ને પછી તેના ભારા બાંધ્યા તો તે કેટલા થશે ?

૨૮. છોકરાને સરેરાશ ૩ કેળાં જોઇએ, બાઇડીને ૫ અને પુરૂષને ૬. તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ, ૬૮૯ બાઇડીઓ, અને ૯૯૭ છોકરાં છે, તેમને માટે કેટલાં કેળાં લાવવાં?

૨૯. ગાયને રોજની ૮ પૂળી, તેથી બમણી બળદને, અને ત્રમણી ઘોડાને જોઇએ છીએ; તો એક રાજાને ત્યાં ૭૫ ગાયો,

૬૨૫ ઘોડા, ને ૧૨૨ બળદ છે, તે બધાને કેટલી પૂળી રોજ જોઇએ ?

૩૦. એક જણે બકરી રાખી તેનાં ૧૪ બચ્ચાં ઉછર્યાં; તે દરેકનાં બાર બાર, ને પાછાં તે દરેકનાં દશ દશ બચ્ચાં થયાં તો છેવટે કેટલાં બચ્ચાં થયાં અને તે દરેક બચ્ચું ત્રણ ત્રણ રૂપિએ વેચે તો તેને કેટલા રૂપિઆ ઉપજે વારૂ?

ત્રિરાશી.

કેટલાંએક પરિમાણો એક બીજાની સાથે પ્રમાણમાં વધે છે અથવા ઘટેછે. બજારમાં જો કીમત વધારે આપીએ તો માલ વધારે આવશે, અને ઓછી આપીએ તો ઓછો આવશે. મતલબ કે કીમતના પ્રમાણમાં માલ આવેછે. જો એક પૈસાનાં બે કેળાં મળે તો બે પૈસાનાં ૪. ત્રણનાં ૬, ચારનાં ૮, એ પ્રમાણે મળશે એ ઉઘાડુંજ છે. એક પૈસાની જેટલી કેરીઓ આવે તેના કરતાં દશ પૈસાની દશ ગણીજ આવે.

૪૪. ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ અથવા જવાબ શોધી કહાડવાની રીતને **ત્રિરાશી** કહે છે. ત્રિ=ત્રણ અને રાશી=પદ. ત્રણ પદ આપેલાં હોય છે માટે તેને ત્રિરાશી નામ આપ્યું છે. ઘણું કરીને વ્યવહારી કામના બધા હિસાબમાં ત્રિરાશીનું કામ પડે છે.

આપેલાં ત્રણ પદોમાંનાં બે એક જાતનાં હોય છે, અને બાકીનું ત્રીજું જુદી જાતનું હોય છે. જવાબ એ ત્રીજા પદની જાતનો આવે છે. એક જાતનાં બે પદોમાંથી એકના કરતાં બીજું જેટલા ગણું હોય, તેટલા ગણો ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ આવે. જેમકે એક પૈસાનાં ૪ કેળાં મળે તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં મળશે? આમાં એક પૈસાને ઠેકાણે એકથી પાંચ ગણા પૈસા લીધા. તો પૈસાનાં કેળાં (૪) કરતાં પાંચ ગણાં કેળાં (૨૦) આવવાં જોઇએજ. એને લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

પૈસો		પૈસા		કેળાં		કેળાં
૧	:	૫	::	૪	:	૨૦

પહેલાં બે પદો **પ્રમાણપદો** કહેવાય છે. ત્રીજું **ઇચ્છાંક**, અને ચોથું **ઇચ્છાફળ** કહેવાય છે. પહેલાને **આદી** બીજાને **મધ્ય** અને ત્રીજાને **અંત્ય** પદ પણ કહે છે.

ટીકા—જો બે પદો એકજ જાતનાં ન હોય તો હિસાબ થાય નહીં. જેમકે "એક પૈસાની ૩ કેરીઓ તો ૫ કેળાંની કેટલી કેરીઓ" આમાં પૈસો અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઈ સંબંધ આપ્યો નથી, માટે આ દાખલામાં કંઈ અર્થજ નથી. તેમજ જવાબ જો ત્રીજા પદની સાથે મળતો ન માગ્યો હોય તોપણ હિસાબ થવાનો નહીં. જેમકે "એક પૈસાની ત્રણ કેરીઓ તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં?" આમાં કેરીઓ અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઇ સબંધ કહ્યો નથી, માટે ૫ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં તે કંઇ માલમ પડવાનુંજ નહીં.

૪૫. આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ કહાડવાની રીતઃ- આપેલાં ત્રણ પદોમાંથી જવાબને મળતું પદ હોય તે ત્રીજું લખવું. પછી દાખલાના રૂપ ઉપરથી વિચાર કરી જોવું, કે એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વત્તો આવવાનો છે કે ઓછો. જો વત્તો આવવાનો હોય તો, બાકીનાં એકજ જાતનાં બે પદ રહ્યાં છે, તેમાંનું નાનું પહેલું લખવું. અને મોટું બીજે સ્થાને મૂકવું. જો જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછો આવવાનો હોય તો મોટું પહેલું લખવું, અને નાનું બીજે સ્થાને મૂકવું. પછી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવો, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨૪ રુપિઆનો ૯ મણ ગોળ આવે તો ૫૬ રુપિઆનો કેટલો આવશે?

રૂ. રૂ. મ. ૨૪ : ૫૬ :: ૯ ૯ ૨૪)૫૦૪	આમાં જવાબને મળતું પદ ૯ મણ છે તે ત્રીજું લખ્યું. પછી રૂ. ૨૪ નો ૯ મણ તો રૂ. ૫૬ નો વધારે ગોળ આવે એ સ્પષ્ટ છે, માટે ૨૪ પહેલા અને ૫૬ બીજા લખ્યા. પછી ૫૬×૯ ને ૨૩ એ ભાગ્યા તો ૨૧ મણ જવાબ આવ્યો.

જવાબ ૨૧ મણ.

દા. ૨ ૮ માણુસો એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે, તો ૨૦ માણુસો તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

મા. મા. દિ. ૨૦ : ૮ :: ૧૫ ૮ ૨૦)૧૨૦ જવાબ. ૬ દિવસ.	આમાં જવાબને મળતું પદ દિવસનું છે માટે ૧૫ ત્રીજું પદ લખ્યું. હવે ૮ માણુસો ૧૫ દિવસમાં કામ પુરૂ કરેછે, પણ જો ૮ કરતાં વત્તાં માણુસ લેઈએ તો ૧૫ કરતાં ઓછા દિ-

વસ લાગશે; કેમકે તેથી કામ વહેંચાઇ જશે. અહીં ૨૦ માણસો છે માટે તેઓ ૧૫ કરતાં ઓછા દિવસમાં કરી રહેશે. અને તેથી ૨૦ પહેલું અને ૮ બીજું પદ લખ્યું. પછી ૧૫×૮ને ૨૦ એ ભાગ્યા તો ૬ દિવસ જવાબ.

મનોયત્ન ૧૨.

૧. ચાર ગજ લુગડાની કીંમત ૧૨ આના પડે તો ૯૬ ગજ લુગડાંની કીમત શી પડશે?

૨. ૫ શેર કેરીના ૯ પૈસા બેસે તો ૩૦ શેરનું શું?

૩. ૩ ડગલાં ચાલવામાં ૫ હાથ જમીન થાય છે, તો તેવાંજ ૧૨૦૦ ડગલાં ચાલવામાં કેટલી જમીન આવશે?

૪. એક માણસને ૭ દિવસની મજુરી રૂ. ૩ મળે, તો ૨૮ દિવસનું શું મળશે?

૫. ૭ પૈસાનાં ૧૦ દાડેમ મળે, તો ૮૦ દાડેમ લેવાને કેટલા પૈસા જોઇએ?

૬. બે આનાના કાગળ ૩ મહિના લખવાને ચાલે છે; તો એ પ્રમાણે ૧૨ માસમાં કેટલાના કાગળ જોઇએ?

૭. એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરા હતા ત્યારે તેની ફી દર મહિને ૪ રૂપીઆ ઉપજતી. હવે તેજ પ્રમાણે ફી લેતાં બીજી નિશાળમાં કેટલા છોકરા હોય તો ૧૦ રૂપીઆ ફી ઉપજે?

૮. દર વરસે રૂ. ૨૫ ભાડું ચઢે, તો ૩૬ વરસે કેટલું ભાડું આપવું પડે?

૯. એક નળના પાણીથી ૩ ઘડીમાં ૨૫ બેઢાં પાણી આવે છે, હવે તે નળનુ પાણી એક દહાડો એટલે ૬૦ ઘડી સુધી એક હોજમાં આવ્યું, તો તે હોજમાં કેટલાં બેઢાં પાણી આવ્યું હશે?

૧૦. એક ગામ ૬ ગાઉ દૂર છે, ત્યાં જઇને એક માણસ ૧૫ કલાકમાં આવ્યો, અને તે ગામમાં એ ત્રણ કલાક રહ્યો હતો, ત્યારે તે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યો હશે?

૧૧. ૧૦ માણસો એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં કાપે, તો ૧૫ માણસો તેજ ખેતર કેટલા દિવસમાં કાપશે?

૧૨. એક કાસદ ૨૫ ગાઉ બે દિવસમાં જાયછે ત્યારે અહીંથી કાશી ૭૭૫ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પોહચશે?

૧૩. ૧૨ રૂ. મણના ભાવની ૨૦ મણ સાકરને બદલે ૫ રૂ. મણના ભાવની સોપારી કેટલી આપવી પડશે ?

૧૪. એક દેવાળીએ પોતાની પુંજીના પ્રમાણમાં રૂ. ૧૨૦૦ ના લેણદારને રૂ. ૭૦૦ આપ્યા, તો એ પ્રમાણે રૂ. ૯૦૦ ના લેણદારને શું મળશે ?

૧૫. અ એ બ ના રૂ. ૧૮૦૦ આઠ મહિના સુધી ઉછીના રાખ્યા, તેના બદલામાં અ ના રૂ. ૨૪૦૦ બ કેટલા મહિના રાખે?

૧૬. ૧૮ માણસો એક ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે છે. હવે તે ચોપડી ૬ દિવસમાં પુરી કરવી હોય તો કેટલાં માણસો જોઇએ ?

૧૭. ૩૨ મણ બોજો ૭૦ ગાઉ લઇ જઇએ તો રૂ. ૨૧ ભાડું બેસે; ત્યારે એટલોજ બીજો ૧૦૦ ગાઉ લેઇ જવામાં શું ખરચ થશે ?

૧૮. ૨૦ પાઘડીઓ ૧૨ કારીગરે ૮ દિવસમાં બનાવી, તો ૩ દિવસમાં તેટલીજ પાઘડીઓ બનાવવાને કેટલાં માણસ જાઇએ ?

૧૯. એક કુટુંબમાં ૧૦ માણસો છે, તેને ૧૨ મહિને ૧૨૦ મણ અનાજ જોઈએ છીએ; તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસોને કેટલા મહિના ચાલશે?

૨૦. લોઢાના તારને વાસ્તે થાંભલા દાટવા છે. તે જો ૬૦ સાઠ હાથને છેટે દાટીએ તો ૨૮૦ થાંભલા જોઇએ છીએ; પણ આપણી પાસે તો ફક્ત ૨૦૦ થાંભલા છે. ત્યારે એક એક કેટલે અંતરે મુકવો ?

૨૧. એક માણસે ૨૫ મણ ઘી રૂ. ૩૮૫ માટે વેચ્યું; તો એજ ભાવે બીજું ૭૦ મણ ઘી છે તે એ કેટલે વેચે ?

૨૨. ૪૧૬ નાળીએરની કીમત રૂ ૨૬ પડે છે, તો ૧૭૬ નાળીએરનું શું પડશે ?

૨૩. ૨૧ અંગરખાનું શીવડામણ રૂ. ૫ બેસે તો એ પ્રમાણે એક માણસે રૂ. ૬૦ શીવડામણ આપ્યું, તેણે કેટલાં અંગરખાં શીવડાવ્યાં હશે ?

૨૪. માદરપાટનાં ૩૦ થાન છે, તેમાંથી ૪ ગજની એક ચાદર કહાડીએ તો ૨૨૫ ચાદરો થાય છે; ત્યારે હવે ત્રણ ત્રણ ગજની એક ચાદર કરીએ તો તેમાંથી કેટલી ચાદરો નિકળશે ?

દૃઢભાજક.

૪૬. જ્યારે એક સંખ્યા કોઈ બીજી સંખ્યાને કંઇ શેષ રહ્યા સિવાય ભાગે, ત્યારે તે પહેલી સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો **નિઃશેષ ભાજક** કહેવાય છે. જેમકે ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ બધા ૧૨ ના અથવા ૨૪, ૩૬ ૬૦ ના નિઃશેષ ભાજક છે. ૫ એ ૧૫ નો, અને ૬ એ ૩૦ નો નિઃશેષ ભાજક છે. એક એ બધી સંખ્યાઓનો નિઃશેષ ભાજક છે.

૪૭. જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો **ભાજ્ય** કહેવાય છે. ૧૨ એ ૩, ૪, અને ૬નો ભાજ્ય છે. ૧૫ એ ૫ નો ભાજ્ય છે.

ટીકાઃ—નિઃશેષ ભાજક અને ભાજ્ય એ બે ઉલટાસુલટી શબ્દ છે. એક સંખ્યા બીજીનો નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે બીજી તે નિઃશેષ ભાજકનો ભાજ્ય થવાનો. જેમ ૭ એ ૨૧નો નિઃશેષ ભાજક છે. તો ૨૧ એ ૭ નો ભાજ્ય થાયજ. બધી પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ એકનો ભાજ્ય છે.

૪૮. જે સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો નિઃશેષ ભાજક હોય તે, એ બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ નિઃશેષ ભાજક** કહેવાય છે. જેમ કે ૮ એ ૭૨, ૮૦ અને ૯૬ માંની દરેકનો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે તે એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય. ૩ એ ૧૨, ૨૧, ૨૭ અને ૩૩ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે.

૪૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તેને તે સંખ્યાઓનો **દૃઢભાજક** કહે છે. જેમકે ૨. ૩. ૪, ૬ અને ૧૨ એ દરેક ૩૬, ૬૦ અને ૭૨ એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે; પણ તેમાં મોટામાં મોટો ૧૨ છે, માટે ૧૨ એ ૩૬, ૬૦, અને ૭૨ એ ત્રણેનો દૃઢભાજક કહેવાય છે. ૧૯ એ ૫૭ અને ૯૫નો દૃઢભાજક છે.

૫૦. નીચેની બાબતો દૃઢભાજકની રીતનું કારણ જાણવાને કામની છે.

(૧). જો એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય

તેા તેએ બીજી સંખ્યાના ગમે તે ભાજ્યનેા પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. ૬ એ ૨૪નેા નિઃશેષ ભાજક છે. અને ૪૮, ૭૨, ૯૬, વગેરે ૨૪ ના ભાજ્ય છે, તેા તેમનેા પણ ૬ નિઃશેષ ભાજક થશે. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણુ જેવું છે.

(૨). જો એક સંખ્યા બીજી બે સંખ્યાઓનેા સાધારણુ નિઃશેષ ભાજક હેાય, તેા તે એ બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનેા પણુ નિઃશેષ ભાજક થશે. ૩ એ ૧૫ અને ૯ નેા સાધારણુ નિઃશેષ ભાજક છે. તેા તે ૧૫+૯=૨૪ અથવા ૧૫−૯=૬નેા પણુ નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણુ કે (૩૮પ્ર૦) ૧૫ અને ૯ એ દરેક સંખ્યાને ત્રણે ભાગી ભાગાકારનેા સરવાળેા લેઇએ, અથવા ૧૫ અને ૯ નેા સરવાળેા લેઇ તેને ત્રણે ભાગીએ તે એકજ છે. પણુ ૧૫ અને ૯ ને ત્રણે ભાગતાં કંઈ શેષ વધતા નથી. અને ભાગાકારનેા સરવાળેા ૫+૩=૮ પુર્ણાંક આવે છે, માટે ૧૫ અને ૯ ના સરવાળા (૨૪) ને ૩ એ ભાગતાં પણુ શેષ ન વધવા જોઇએ; અને ભાગાકાર તેજ ૮ પુર્ણાંક આવવેા જોઇએ. એજ પ્રમાણે બાદબાકીનું પણુ કારણુ છે.

(૩) ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા ભાજ્ય અને ભાજકાંકનેા સાધારણુ નિઃશેષ ભાજક હેાય, તેા છેવટે વધેલા શેષનેા પણુ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. ૪ એ ૧૨ અને ૯૨નેા નિઃશેષ ભાજક છે. તેા ૯૨ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધ્યા, તેનેા પણુ તે નિઃશેષ ભાજક છે. તેા ૯૨ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધ્યા, તેનેા પણુ તે નિઃશેષ ભાજક થયેા. કારણુ કે (૧ લી બાબત પ્ર૦) ૪ એ ૮૪ નેા નિઃશેષ ભાજક છે; અને તેથી તે (૨ જી પ્ર૦) ૯૨−૮૪=૮ નેા નિઃશેષ ભાજક થયેા.

(૪). ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા ભાજકાંક અને શેષનેા નિઃશેષ ભાજક હેાય તેા તે ભાજ્યનેા પણુ નિઃશેષ ભાજક થશે. ઉપરનાજ દાખલામાં ૪ એ ૧૨ અને ૮ નેા નિઃશેષ ભાજક છે તેા તે ૯૨ નેા પણુ છે. કેમકે ૪ એ ૧૨ નેા નિઃશેષ ભાજક છે; એટલે તે ૮૪ નેા નિઃશેષ ભાજક થયેા. અને તેથી (૨ જી બા૦ પ્ર૦) ૮૪+૮=૯૨ નેા પણુ તે નિઃશેષ ભાજક થયેા.

(૫) ભાજકાંક અને શેષનેા જે મેાટામાં મેાટેા સાધારણુ

નિઃશેષ ભાજક એટલે દૃઢભાજક છે. તેજ ભાજ્ય અને ભાજકાંક-નો પણ દૃઢભાજક છે, ૬૮ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધે છે; અને ૪ એ ૮ અને ૧૨ નો દૃઢભાજક છે, તો ૪ એ ૬૮ અને ૧૨ નો પણ દૃઢભાજક છે.

કારણ કે (૪થીબા૦ ઉપરથી) ભાજકાંક અને શેષનો જે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તેજ ભાજકાંક અને ભાજ્યનો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. અને (૩ ૭ ઉપરથી) ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો જે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તેજ ભાજકાંક અને શેષનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે માટે ભાજકાંક અને શેષનો જે મોટામાં મોટો નિઃશેષ ભાજક અથવા દૃઢભાજક, તેજ ભાજકાંક અને ભાજ્યનો પણ દૃઢભાજક થવાનો.

૫૧ કોઈ પણ બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડવાની રીતઃ- મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી; ભાગતાં જે શેષ વધે તે વડે પહેલા ભાજકાંકને ભાગવો; તેથી જે શેષ વધે તે વડે બીજા ભાજકાંકને ભાગવો; એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું, એટલે છેલો ભાજકાંક દૃઢભાજક થશે.

દા. ૧. ૪૫૯ અને ૧૫૧૭ નો દૃઢભાજક કહાડો.

```
૪૫૯)૧૫૧૭(૪
    ૧૮૩૬
     ૮૧)૪૫૯(૫
        ૪૦૫
        ૫૪)૮૧(૧
           ૫૪
           ૨૭)૫૪(૨
              ૫૪
               ०
```

૧૫૧૭ ને ૪૫૯ એ ભાગતાં ૮૧ શેષ વધ્યા; ૪૫૯ ને ૮૧ એ ભાગતાં ૫૪ શેષ વધ્યા; ૮૧ ને ૫૪ એ ભાગતાં ૨૭ શેષ વધ્યા, અને ૫૪ ને ૨૭ એ ભાગતાં શૂન્ય વધ્યું. માટે ૨૭ એ ૧૫૧૭ ને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થયો.

કારણ કે (૫૦(૫)પ્ર૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો જે દૃઢભાજક તે ૪૫૯ અને ૧૫૧૭નો દૃઢભાજક છે. પણ (૫૦(૫)પ્ર૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક તે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક છે. માટે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક તેજ ૪૫૯ અને ૧૫૧૭ નો દૃઢભાજક થયો. પણ વળી ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક તે ૫૪

અને ૨૭ નો દૃઢભાજક છે. માટે ૫૪ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક તે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક છે. પણ ૫૪ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક ૨૭ છે, કેમકે ૨૭ થી બીજી કોઇ મોટી સંખ્યા નથી, કે જે ૨૭ અને ૫૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થાય. માટે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક ૨૭ થયો.

૫૨ ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડવાની રીતઃ—પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવો. પછી એ દૃઢભાજક અને આપેલી ત્રીજી સંખ્યા એ બંનેનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવો. પછી એ નવો દૃઢભાજક અને આપેલી ચોથી સંખ્યા એ બેનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવો એ રીતે જેટલી સંખ્યાઓ આપી હોય ત્યાં સુધી કરતા જવું, એટલે છેલ્લો દૃઢભાજક આવશે તે બધી સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક થશે.

દા. ૨. ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દૃઢભાજક કેટલો?

```
૧૨૮)૪૮૪(૩
    ૩૮૪
    ૧૦૦)૧૨૮(૧
         ૧૦૦
          ૨૮)૧૦૦(૩
               ૮૪
               ૧૬)૨૮(૧
૪)૩૪(૮             ૧૬
 ૩૨                ૧૨)૧૬(૧
  ૨)૪(૨               ૧૨
    ૪                  ૪)૧૨(૩
                          ૧૨
                          ૦૦
```

આમાં પહેલી બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૪ આવ્યો, અને ૪ તથા ૩૪ એ બેનો દૃઢભાજક ૨ છે, માટે ૨ એ ત્રણે નો દૃઢભાજક થયો.

૨ જવાબ.

કારણઃ—૧૨૮ અને ૪૮૪ નો દૃઢભાજક ૪ છે, એટલે એ દરેક સંખ્યા ૪ નો ભાજ્ય છે. માટે ૪ નો જે નિઃશેષ ભાજક તે ૧૨૮ અને ૪૮૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. અને તેથી ૪ અને ૩૪ નો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તેજ ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભા-

જક છે. પણ ૪ અને ૩૪ નો દૃઢભાજક ૨ છે; માટે ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દૃઢભાજક પણ ૨ થયો.

મનોયત્ન ૧૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડો.

(૧) ૧૯૭૮ અને ૪૬૮૨. (૨) ૨૫૫૫ અને ૧૦૯૨૩.
(૩) ૨૯૬૪ અને ૮૦૨૪. (૪) ૬૪૯૭ અને ૧૧૩૦૩.
(૫) ૩૭૯૯ અને ૪૦૭૧. (૬) ૩૮૬૯ અને ૬૪૯૭.
(૭) ૧૬૫૧ અને ૧૫૭૩. (૮) ૨૭૧૪૬૯ અને ૩૦૫૯૯
(૯) ૧૭૫૧ અને ૨૯૭૫. (૧૦) ૧૦૩૫૩ અને ૧૪૮૦૭.
(૧૧) ૫૬૧૭ અને ૫૮૯૧. (૧૨) ૨૭૫૨૦ અને ૧૧૭૮૨.
(૧૩) ૩૪૪૪ અને ૨૨૬૮. (૧૪) ૮૦૫૧૩૧૧ અને ૧૯૧૮.
(૧૫) ૧૨૪૨ અને ૨૩૨૩. (૧૬) ૨૮૮૪૧૫૪ અને ૩૪૩.
(૧૭) ૫૫૪૪ અને ૬૫૫૨. (૧૮) ૫૦૪૫૨૯૨ અને ૧૫૨૦.
(૧૯) ૪૦૬૭ અને ૨૫૭૩. (૨૦) ૩૯૬૫૧૫૪ અને ૬૯૧૪.

(૨૧) એક જણની પાસે ૬૪૦૦ અને બીજાની પાસે ૭૨૭૫ મોતી છે. બંનેને હાર ગુંથવા છે. એવી રીતે કે બધા હારમાં મોતી સરખાં આવે અને પછી કંઇ વધે નહીં. હવે જો વધારેમાં વધારે સરખાં મોતી લેઈને હાર ગૂંથે તો દરેકને કેટલા હાર થશે. અને દરેક હારમાં કેટલાં મોતી આવશે?

(૨૨) એક ફોજમાં ૧૩૫૩૬ અને બીજીમાં ૨૩૧૪૮ માણસો છે. એ બેમાંથી વધારેમાં વધારે સરખાં માણસ લેઇને ટૂકડીઓ કરીએ, એવી રીતે કે પછી કોઇમાં એક માણસ વધે ઘટે નહીં. ત્યારે દરેક ટૂકડીમાં કેટલાં માણસ લેવાં; અને દરેક ફોજમાંથી કેટકેટલી ટૂકડીઓ થશે?

(૨૩) ત્રણ વેપારીઓ પાસે જુદી જુદી પાઘડીઓની સંખ્યા હતી, તે તેમણે દરેક પાઘડીની વધારેમાં વધારે સરખી કીમત લેઇને વેચી. તેથી એક જણને ૧૬૨૫, બીજાને ૨૦૨૫, અને ત્રીજાને ૩૧૨૫ રૂપીઆ મળ્યા, તો દરેક પાઘડીની કીમત કેટલી, અને દરેક કને કેટકેટલી પાઘડીઓ હશે?

(૨૪) મોટામાં મોટું કેટલા મણનું કાટલું હોય તો તેથી ૧૫૦, ૩૭૫. ૨૮૫, અને ૯૦ મણ જોખી શકાય?

અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ.

૫૩ જે સંખ્યાઓનો ૧ એજ ફક્ત નિઃશેષ ભાજક છે તે **અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ** કહેવાય છે. ૧ થી ૧૦૦ સુધી નીચે પ્રમાણે અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે,

૧,૨,૩,૪,૫,૭,૧૧,૧૩,૧૭,૧૯,૨૩,૨૯,૩૧,૩૭,૪૧,૪૩,૪૭,૫૩, ૫૯,૬૧,૬૭,૭૧,૭૩,૭૯,૮૩,૮૯,૯૭.

દરેક સંખ્યા અવિભાજ્ય છે, અથવા અવિભાજ્ય અવયવ થઈ શકે એવી હોય છે. જેમકે ૧૩ એ અવિભાજ્ય છે. ૧૫ એમાં અવિભાજ્ય અવયવ ૫ અને ૩ છે. ૪૨ ના અવિભાજ્ય અવયવ ૨,૩,૭, છે. ૪૨ ના કોઇ ૬ ને ૭ અવયવ કહાડે, પણ ૬ ના પાછા બે અવિભાજ્ય અવયવ નિકળી શકે છે.

૫૪ જે સંખ્યાઓના અવયવ નીકળે છે, તે **ભાજ્ય સંખ્યાઓ** કહેવાય છે. જેમકે ૪,૬,૯,૧૦, ૬૦

૫૫ જ્યારે કોઇ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ૧ એજ ફક્ત સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમકે ૧૨ અને ૨૫ એ બંને ભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. પરંતુ તે અરસપરસ અવિભાજ્ય છે. કેમકે ૧૨ અને ૨૫ ને કોઇ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક નથી. તેમજ ૮,૨૧ અને ૫૫ એ ત્રણે અરસપરસ અવિભાજ્ય છે.

૫૬ કોઈ પણ સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડવા હોય તો તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે સંખ્યાને ભાગવી. ભાગાકારનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે ભાગાકારને ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટે ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું. એટલે આવેલો છેલો ભાગાકાર. અને બધા ભાજકાંક, એ આપેલી સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો થશે.

દા. ૩૯૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો કયા છે?

```
2)390
3)195
5)65
  13
```

૧૩,૫,૩, અને ૨, એ ૩૯૦નાં અવિભાજ્ય અવયવો છે. } જવાબ.

૫૭. સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક રીતો નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) કોઈ સંખ્યાને છેડે એક શૂન્ય હોય તો તેને દશે, બે હોય તો ૧૦૦ એ, અને ત્રણ હોય તો હજારે નિઃશેષ ભગાય છે. આનું કારણ (૩૨ ઉપરથી) સ્પષ્ટ છે.

(૨) જે સંખ્યાનો છેલ્લો આંકડો સમ એટલે બેકી, અથવા શૂન્ય હોય તે સંખ્યાને ૨ એ નિઃશેષ ભગાશે. કારણ એકમના અંકને ૨ એ ભગાયા તો પછી દશક, શતક, ઈ૦ ના અંકને તો ૨ એ ભગાય છેજ.

(૩) કોઇ સંખ્યાના છેલ્લા બે અંકોને ૪ અથવા ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૪ અને ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૧૪૩૬ને ૪એ નિઃશેષ ભગાશે, કેમકે ૩૬ને ૪એ ભગાય છે. તેમજ ૧૨૮૫૭૫ ને ૨૫ એ ભગાશે.

કારણઃ—છેલ્લા બે અંકોનો ૪ અથવા ૨૫ નિઃશેષ ભાજક હશે તો પછી સોથી તો તે નિઃશેષ ભાજક છેજ

(૪) કોઈ સંખ્યાના છેલ્લા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૩૨૫૬૧૪૪ ને ૮ એ નિઃશેષ ભગાયછે. કેમકે ૧૪૪ ને આઠે નિઃશેષ ભગાય છે. તેમજ ૨૫૬૭૫૦ ને ૧૨૫ એ ભગાય છે.

કારણઃ—છેલ્લા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય તો પછી ૧૦૦૦ થી તો બધાને ભગાય છેજ.

(૫) કોઈ સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૩એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૪૫૩૬૩ ના અંકોના સરવાળા ૨૧ ને ૩ એ નિઃશેષ ભગાયછે, માટે તે સંખ્યાને પણ ૩ એ નિઃશેષ ભગાશે. તેમજ ૫૬૭ ને ૯ એ ભગાશે.

કારણઃ—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડે છે કે, ૧ થી ૯ સુધીના કોઈ અંકને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે છે તેટલાજ, તે અંક ઉપર કેટલાંક મીડાં ચઢાવી તેને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી વધેછે. જેમકે ૧, ૧૦, ૧૦૦, ઈ૦ ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી ૧ વધેછે. ૮, ૮૦, ૮૦૦,

૯૦ ને ૩ એ ભાગવાથી ૨, અને ૯ એ ભાગવાથી ૮ વધે છે. આ ઉપરથી માલૂમ પડે છે કે, ૫૬૭=૫૦૦+૬૦+૭ ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે તેટલાજ ૫+૬+૭ ને ભાગતાં વધે. અને ૫+૬+૭ ને ભાગતાં શૂન્ય શેષ વધે તો ૫૬૭ ને ભાગતાં પણ શૂન્યજ વધે.

(૬) કોઇ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક ૫ અથવા મીંડુ હોય તો તે સંખ્યાને ૫ એ નિઃશેષ ભગાશે તે ઉઘાડુંજ છે.

(૭) કોઈ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક સમ એટલે બેકી હોય, અને તે સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ ભગાતા હોય તો. તે સંખ્યાને ૬ એ નિઃશેષ ભગાય એ ખુલ્લું છે. ૬૫૪ ના અંકોનો સરવાળો ૧૫ ને ૩એ ભગાય છે, અને ૪ બેકી અંક છે, માટે ૬૫૪ ને ૬ એ નિઃશેષ ભગાયજ.

(૮) કોઈ પણ સંખ્યાના એકી એટલે વિષમ સ્થળોના અંકોનો સરવાળો, બેકી એટલે સમ સ્થળોના અંકોના સરવાળાની બરોબર હોય; અથવા તે બે સરવાળાના અંતરને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમકે ૬૫૩૪ માં ૫+૪=૬+૩ છે માટે તેને ૧૧ એ ભગાય છે.

કારણઃ—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડે છે કે બેકી નવડાવાળી સંખ્યાને, અને એકી નવડાવાળી સંખ્યામાં ૨ ઉમેરીએ તેને, ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે. જેમઃ—

	૯૯ ,	૯૯૯૯ ,	૯૯૯૯૯૯	ને ૧૧એ ભગાયછે.
અને	૯+૨ ,	૯૯૯+૨ ,	૯૯૯૯૯+૨	

અથવા ઉપરની સંખ્યાઓને જુદા રૂપમાં લખીએ તોઃ—

	૧૦૦−૧ ,	૧૦૦૦૦−૧,	૧૦૦૦૦૦૦−૧, ૯૦	ને ૧૧ એ
અને	૧૦+૧ ,	૧૦૦૦+૧ ,	૧૦૦૦૦૦+૧ , ૯૦	ભગાયછે.

હવે ૬૫૩૪ એ સંખ્યામાં.

૬૦૦૦+૬=૬×(૧૦૦૦+૧)	ને ઉપર પ્રમાણે તથા (૫૦ પ્ર૦)
૫૦૦−૫=૫×(૧૦૦−૧)	૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે.
૩૦+૩=૩×(૧૦+૧)	
અને ૪−૪=૦	

માટે સરવાળો લેવાથી ૬૦૦૦+૫૦૦+૩૦+૪+૬−૫+૩−૪ ને (૫૦ (૨) પ્ર૦) ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. અને તેથી જો ૬−૫

+૩-૪=શૂન્ય અથવા ૧૧ નો કોઈ ભાજ્ય હોય તો ૬૫૩૪ ને ૧૧ એ નિ:શેષ ભગાશે એ ઉઘાડુંજ છે.

ટીકા:—સાત અને બીજી સંખ્યાઓને વાસ્તે પણ રીતો છે પરંતુ તે ઘણી ગુંચવણ ભરેલી છે, માટે લખી નથી.

મનોયત્ન ૧૪.

નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડો.

(૧)	૩૫૭;	૧૯૬.	(૨)	૨૧૬;	૬૯૩.
(૩)	૩૯૩૬;	૧૪૮૮.	(૪)	૫૪૮૧;	૨૫૨૦.
(૫)	૧૪૩૬૪;	૫૦૪૦.	(૬)	૩૯૨૭૦;	૭૭૭૦.
(૭)	૧૦૨૭;	૨૩૧૬૯.	(૮)	૭૧૦૮૬;	૧૦૦૮.

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

આ પ્રકરણને આજસુધી થયેલી ગૂજરાતી અંકગણિતોમાં "લઘુતમ સાધારણ ગુણાકાર" એ નામ આપ્યું છે. પરંતુ પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેએ એને બદલે **"લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય"** એ નામ રાખ્યુ છે. નીચેના દાખલાઓ ઉપરથી સાફ જણાશે, કે કેરો લક્ષ્મણનું આપેલું નામ આ ઠેકાણે યોગ્ય છે, અને તેથી અત્રે તે નામ રાખ્યું છે.

જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યાનો ભાજ્ય કહેવાય છે, તે પહેલાં બતાવ્યું છે.

૫૮ જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ એકજ સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે સંખ્યા તે બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ ભાજ્ય** કહેવાય છે. જેમકે ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ એ દરેક ૪૮ નો નિ:શેષ ભાજક છે, માટે ૪૮ એ ૩, ૪, ૬, ૮, અને ૧૨ એ બધાંનો સાધારણ ભાજ્ય છે. એ ઉઘાડુંજ છે કે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તે સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્યછે. જેમકે ૩, ૫, અને ૬ નો સાધારણ ભાજ્ય ૯૦ છે.

૫૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓના નાનામાં નાના સાધારણ ભાજ્યને તે સંખ્યાઓનો ***લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય** કહે છે.

---

*સંસ્કૃતમાં લઘુ (નહાનું) એ વિશેષણ ઉપરથી લઘુતર અને લઘુતમ એ ઓછા વત્તા ગુણ બતાવવાનાં રૂપ થાય છે. લઘુતમ એટલે "સઉથી નાનું."

જેમકે ૮ અને ૧૨ નો સાધારણ ભાજ્ય તો ૨૪,૪૮,૫૬. ૬૦ થાય. પણ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તો ફકત ૨૪ જ છે.

૧૦. બે અથવા વધારે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડવાની રીતઃ—બધી આપેલી સંખ્યાઓને એક હારમાં જુદી જુદી લખવી; પછી તેમાંની બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, એવી એક અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તેમને ભાગવી. પછી એક લીટી દોરી તેની નીચે જે સંખ્યાઓનો તે નિઃશેષ ભાજક ન હોય તેવી સંખ્યાઓ, અને જેમનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેમનો આવેલો ભાગાકાર લખવો. ફરીને એ બીજી લીટીમાંની બધી સંખ્યાનું પણ એમજ પ્રમાણે કરવું. પછી જ્યાંસુધી ભાગાકારમાં બધી અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાંસુધી એમ કરતાં જવું. એટલે ભાગાકારમાંની બધી સંખ્યાઓ અને બધા ભાજક એ સર્વેનો ગુણાકાર તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે.

દા૦ ૬,૮,૧૨, ૧૫, અને ૨૪નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડો.

૨)૬,૮,૧૨,૧૫,૨૪
૨)૩,૪, ૬, ૧૫,૧૨
૨)૩,૨, ૩,૧૫, ૬
૩)૩,૧, ૩, ૧૫, ૩
૧,૧, ૧, ૫, ૧

કારણઃ—આપેલી સંખ્યાઓમાંથી સાધરણ અવયવ કહાડ્યા તો ૨, ૨, ૨, ૩, અને ૫ આવ્યા. એ પાંચ અવયવોમા આપેલી દરેક સંખ્યાના બધા અવયવ આવી જાયછે. માટે એ પાંચેનો ગુણાકાર આપેલી સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય છે. અને તે ઓછામાં ઓછો અથવા લઘુતમ છે, કેમકે એ પાંચમાંથી કોઈ અવયવ કહાડી નાંખીશું તો આપેલી બધી સંખ્યાઓના અવયવ બાકીના ચારમાં નહીં આવી જાય.

ટીકાઃ—જ્યારે એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ બીજી કોઈ સંખ્યામાં સમાઇ રહે, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા રાખીને પેલી બધી સંખ્યાઓ કહાડી નાંખવી. પછી તે રાખેલી અને બાકીની સંખ્યાઓનો લ૦ સા૦ ભાજ્ય કહાડવો, એટલે તે જવાબ થશે. અને તેથી હિસાબ ટુંકામાં અને સહેલથી થશે. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪ માં ૬, ૮, અને ૧૨ સમાઈ રહે છે, માટે તેમને કહાડી નાંખી ફકત ૨૪ અને ૧૫ નો લ૦ સા૦ ભાજ્ય કહાડ્યો એટલે થયું.

મનોયત્ન ૧૫.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડો.

(૧) ૧૦૨, ૮૫, ૩૦, ૯, અને ૫૧.
(૨) ૮૧, ૩૫૪, ૧૦૮, અને ૧૮.
(૩) ૮૭, ૪૦૫, ૧૭૪, ૬૧, અને ૧૧૬.
(૪) ૨૬, ૩૯, ૧૬૯, ૫૨, ૧૧૭ અને ૧૨.
(૫) ૪૭૧, ૩૧૪, ૬, ૧૫ અને ૨૦.
(૬) ૬૩, ૨૭, ૨૧, ૧૮૯ અને ૯૪૫.
(૭) ૧૫૫, ૨૧૭, ૩૫, ૩૧૫, અને ૪૫.
(૮) ૧૯૬, ૮૪, ૨૮, ૫૮૮, ૪, ૬ અને ૭૨.
(૯) ૨૨, ૯૧, ૧૪૩, ૭૭, ૧૪, ૧૧ અને ૨.
(૧૦) ૧૯, ૨૩૭, ૫૨, ૭૬ અને ૩૯.
(૧૧) ૨૦૭, ૯૨, ૧૩૮, ૩૬, ૨૩, અને ૪૬.
(૧૨) ૪૦૭, ૧૧૧, ૧૮૫, ૪૫, ૯ અને ૩૩.
(૧૩) ૨૧૯, ૩૬૫, ૬૦, અને ૭૨.
(૧૪) ૯૧, ૧૧૯, ૨૨૧, ૮૫, ૬૫, અને ૩૫.
(૧૫) ૪૧૮, ૨૪, ૧૨૫૪, અને ૧૬૭૨.
(૧૬) ૩૪૬૫, ૫૩૨૪, ૮૦૨૮, અને ૯૯.
(૧૭) નાનામાં નાની એવી કઇ સંખ્યા છે કે જેનો ૨, ૩, ૪, અને ૫ એ બધા નિઃશેષ ભાજક થાય.

(૧૮) એક ટોપલીમાં કેટલીક કેરીઓ છે તેમાંથી ૨ બેના, ૩ ત્રણના, ૪ ચારના, ૫ પાંચના, ૬ છના, અને ૭ સાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક કેરી વધે છે. ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે?

(૧૯) ૨, ૩, ૪, ૬, અને ૧૦ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય અને ૩, ૫, ૧૭, તથા ૨૪નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય એ બેનો દૃઢભાજક કાઢો.

(૨૦) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે, કે જેમાંથી ૬ છના, ૯ નવના, ૧૨ બારના, ૧૬ સોળના, અને ૨૦ વીશના ભાગ કરીએ તોપણ કંઈ વધે નહીં?

અપૂર્ણાંક.

૬૧ જે અંક આખો ન હોય તેને અપૂર્ણાંક કહીએ તે અ+પૂર્ણ+અંક એ ત્રણ શબ્દથી થએલો છે. પૂર્ણ અંકોના ગણિતમાં એકને પાયો લેઈ તેના કેટલાએક ગણા વિષે અટલે એકના કોઈ પણ બાજ્ય વિષે બોલવામાં આવેછે. અપૂર્ણાંક ગણિતમાં તો એકને પાયો ધારી તેના ભાગો અથવા ભાગપણા સંબંધી વર્ણન આવે છે. પરંતુ કયો ભાગ અને કેટલું એવું તેનો બરોબર વિચાર લાવવાને અપૂર્ણાંકની બીજી વ્યાખ્યા નીચે બતાવી છે.

એક એકમના અથવા કોઇ પણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંના એક અથવા વધારે ભાગ લેવાથી જે આવે તેને **અપૂર્ણાંક** કહે છે. જો એક કાગળના સરખા આઠ ભાગ કરી તેમાંના એક ભાગ લેઇએ તો આખા કાગળનો એક આઠમો ભાગ લીધો કહેવાય. બે લેઇએ તો બે આઠમા ભાગ લીધા કહેવાય. એ દરેક ભાગ આખા કાગળથી નાનોજ હોય.

એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેને છેદ કહે છે. ઉપરના દાખલામાં ૮ એ છેદ છે. એક એકમના અથવા વસ્તુના કરેલા સરખા ભાગમાંથી જેટલા ભાગ લીધા હોય તેને અંશ કહે છે. ૭ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લઇએ તો ૭ છેદ અને ૩ અંશ કહેવાય.

આ ઉપરથી જણાય છે કે અંશ અને છેદ જાણતા હોઇએ તો તે અપૂર્ણાંક માલમ પડે, અપૂર્ણાંક બતાવવાની સાધારણ રીત એવી છે કે અંશ નીચે છેદ લખીને તે બેની વચ્ચે એક લીટી દોરવી. જેમ પાંચ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી બે લીધા હોય તો તે $\frac{2}{5}$ એમ લખાય, અને બે ‡પંચમાંશ એમ વંચાય અપૂર્ણાંકનું મૂળ મંડાણ ભાગાકારમાં જે શેષ વધે

---

‡છેદની અંદર બીજો, ત્રીજો, ચોથો ઇ૦ ભાગો બોલ્યાને બદલે ટુંકામાં દ્વિતીયાંશ, તૃતિયાંશ, ચતુર્થાંશ, પંચમાંશ, ષષ્ઠાંશ, સપ્તમાંશ, અષ્ટમાંશ, નવમાંશ, ઇ૦ અનુક્રમે બોલાય છે. એ પ્રમાણે આગળ પણ સંખ્યામાં "અંશ" શબ્દ ઉમેરીને બોલાય છે જેમકે બાવંસાંશ, ચોત્રીસાંશ. ઇ૦

છે ત્યાંથી થાયછે. જો ૨૯ રૂપિઆ ૮ જણને સરખે ભાગે વહેંચી આપવા હોય તો દરેક ભાગ ૩ રૂપિઆનો કરતાં ૫ રૂપિઆ વધશે. એ ૫ રૂપિઆ ૮ જણ વચ્ચે વહેંચીશું તો દરેકને એક કરતાં ઓછો રૂપિઓ આવશે, અને તેથી આપણા મનમાં તરત અપૂર્ણાંકનો વિચાર ઉત્પન્ન થશે. અપૂર્ણાંકમાં હમેશા એક કરતાં ઓછાનોજ વિચાર હોય એમ નથી. કોઇ વખત તેમાં એક કરતાં વધારેપણું પણ હોય. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં દરેક જણને ૩ પૂરા, અને ૫ રૂ. નો $\frac{૫}{૮}$ એટલો દરેકનો ભાગ આવ્યો તે અપૂર્ણાંક છે, તોપણ એક કરતાં વધારે છે. એટલું તો ખરૂં કે તે હમેશાં કોઈ ભાગ દાખલ કરેછે.

અપૂર્ણાંક એ અંશનો છેદ વડે ભાગાકાર બતાવે છે. $\frac{૩}{૪}$=૩÷૪ છે. કેમકે એક વસ્તુના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લેઇએ તે ત્રણ વસ્તુના ચાર ભાગ કરી તેમાંથી એક લેઇએ તેની બરોબરછે. એટલે એક વસ્તુના $\frac{૩}{૪}$, એકલા $\frac{૩}{૪}$, ૩ વસ્તુનો $\frac{૧}{૪}$, અને ૩÷૪એ બધાની કીમત એકજછે.

અપૂર્ણાંક ચાર પ્રકારનાં છે. (૧) વિવિધ અપૂર્ણાંક, (૨)આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક (૩) વ્યવહારી અપૂર્ણાંક (૪દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૧ વિવિધ અપૂર્ણાંક.

૬૨ વિવિધ અપૂર્ણાંક તેજ કે જેમાં એક વસ્તુના કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, અને તે દરેક ભાગના વળી બીજા કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલાં હોય, એમ કેટલીક હદસુધી હોયછે. જેમકે ૧ મણનો ૪૦ મો ભાગ લેઈએ તો ૧ શેર થાય; ૧ શેરનો ૮ મો ભાગ લેઈએ તો ૧ નવટાંક થાય. ૯૦.

ટીકાઃ—બીજી ગૂજરાતી અંકગણિતોમાં વિવિધ પરિમાણોને અપૂર્ણાંકમાં ગણ્યાં નથી; પણ પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેએ તેમને અપૂર્ણાંકમાં દાખલ કર્યા છે, અને તે ખરૂં છે. કેમકે આપણે જ્યારે $\frac{૧}{૧૬}$ રૂપિઆને અને $\frac{૧}{૪૦}$ મણને અપૂર્ણાંક કહીએ, ત્યારે એક આનો અને એક શેરને કેમ ન કહીએ ? આ અપૂર્ણાંકમાં કોઇ પણ પરિમાણના જે નિયમિત ભાગ ઠરાવ્યા હોય તે અવશ્ય જાણવા જોઇએ.

વિવિધ પરિમાણો.

૬૩ વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાંછે. (૧) અર્થ દર્શક(૨) ભાર દર્શક. (૩) મહત્વ દર્શક, અને (૪) કાળ દર્શક.

અર્થ દર્શકપરિમાણો.

પદાર્થોની કીમત દેખાડનારાં પરિમાણોને અર્થ દર્શક પરિમાણો કહેછે. જેમકે રૂપિઆ, આના, પાઇ, પૌંડ. ઈ૦

કંપની ચલણી નાણાનું કોષ્ટક.

૧॥(૧½) પાઇ=૧ અધેલો.
૩ પાઇ=૧ પૈસો.*
૨ પૈસા=૧ ઢબુ.
૪ પૈસા=૧ આનો.
૨ આના=૧ બે આની.
૪ આના=૧ પાવલી.
૮ આના=૧ અડધો.
૧૬ આના=૧ રૂપિઓ.

વેપારી લોકોને હિસાબ ગણવાનું કોષ્ટક.

૧૬ વિસંવાશી=૧ બદામ.
૧૬ બદામ=૧ દોકડો.
૬। (૬¼)દોકડા =૧ આનો.
૧૦૦ દોકડા =૧ રૂપીઓ.

દક્ષિણમાં ૧૦૦ રેસનું ૧ પાવલું અને ૪ પાવલાનો ૧ રૂપીઓ ગણાય છે.

વિલાયતી નાણાનું કોષ્ટક.

૪ ફાર્દિંગ=૧ પેની.
૧૨ પેન્સ‡=૧ શિલિંગ.
૨૦ શિલિંગ=૧ પૌંડ.
૨૧ શિલિંગ=૧ ગિની.
૫ શિલિંગ=૧ ક્રૌન.

‡પેનીનું બહુ વચન.

સોના નાણાનું કોષ્ટક.

૫ રૂપીઆ=૧ પુતળીયું.
૧૦ રૂપીઆ=૧ અસ્તરીયું.
૧૦॥(૧૦½)રૂ.=૧ ઘોડાગિની.
૧૫ રૂપીઆ=૧ મોહોર.

ગુજરાતમાં રૂપીઆના ખુરદા, અને સોના નાણાનો ભાવ વખતે વખતે ફરેછે. કોઇ વખત અસ્તરીયું અને ઘોડાગિની બરોબર કીમતે મળેછે.

ભારદર્શક.

વજન દેખાડનારાં પરિમાણો ભાર દર્શક છે. જેમકે. મણ શૈર, ટન, તોલા, ઈ૦.

---

*પૈસા એ સાધારણ નામછે, પરંતુ ઠેકાણે ઠેકાણે તેનાં જુદાં નામ છે. તેને મધ્ય ગુજરાતમાં જઇ, સુરત તરફ સવાકો, મુંબઇમાં દોઢીયું, અને કાઠીઆવાડમાં કાવડીયું કહે છે. સુરતમાં પૈસાની કીમત ૧। દોકડો થાય છે, ફદિયાનું મુલ મુંબઇમાં ચાર પાઇ છે.

સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૪॥(૪½)પૈસાભાર=૧ અધોળ.
૪॥(૪½) ટાંક=૧ અધોળ.
૨॥(૨½)રૂ. ભાર=૧ અધોળ.
૨ અધોળ=૧ નવટાંક.
૨ નવટાંક=૧ પાશેર.
૨ પાશેર=૧ અચ્છેર.
૨ અચ્છેર=૧ શેર.
૧૦ શેર=૧ તોલું.
૪ તોલાં (૪૦શેર)=૧ મણ.
૫ મણ=૧ કોથળો.
૬॥ (૬½)મણ=૧ પલ્લું.
૭ મણ=૧ નાનો હારો.
૧૨ મણ=૧ માણી.
૧૬ મણની ૧ કળશી.
૨૦ મણ=૧ ખાંડી.
૨૧ મણ=૧ મોટો હારો.
૨૪ મણ=૧ ભાર.
૩૦ મણ=૧ ગાલ્લી.
૩૨ મણ=૧ એડીયું.

વિલાયતી સાધારણ તોલ.

૧૬ ડ્રામ=૧ ઔંસ.
૧૬ ઔંસ=૧ રતલ (પૌંડ.)
૨૮ પૌંડ=૧ ક્વાટર,
૪ ક્વાટર=૧ હંડ્રવેટ,
૨૦ હંડ્રવેટ=૧ ટન,

આ તોલને અંગ્રેજીમાં "એવાર્ડુપાઇસ" વજન કહેછે.

અંગ્રેજી ઔષધિ તોળવાનું.

૨૦ ગ્રેન=૧ સ્ક્રૂપલ.
૩ સ્ક્રૂપલ=૧ ડ્રામ.
૮ ડ્રામ=૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ=૧ પૌંડ.

આ વજનને અંગ્રેજીમાં "એપોથેકરીઝ વેટ" કહે છે. ગૂજરાતીમાં પણ ઔષધિ તોળવાને જુદું વજન છે. પણ ઘણા દેશી વૈદો તે જાણતા નથી માટે તે વપરાતું નથી.

સોનારૂપાના તોલનું કોષ્ટક.

૬ ચોખાભાર=૧ રતિ.
૩ રતિ=૧ વાલ.
૧૬ વાલ=૧ ગદિયાણો.
૨ ગદિયાણા=૧ તોલો.

મોતીના તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ આના=૧ રતિ.
૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

મોતીના હિસાબ ગણવાનું.

૧૬ બદામ=૧ દોકડો.
૧૦૦ દોકડા=૧ ચવ અ. ટકો.
૧૩॥(૧૩¾)ટકા=૧ રતિ.
૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

કપાસ જોખવાનું.

૪૮ શેર=૧ ધડી.
૨૦ ધડી=૧ ભાર.

સોના રૂપાનું તોલ અંગ્રેજી.

૨૪ ગ્રેન=૧ પેનીવેટ.
૨૦ પેનીવેટ=૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ=૧ પૌંડ.

આ વજનને "ટ્રૉય" વજન કહે છે. ઇંગ્લંડમાં જવાહીર તોળવાનું પણ એજ વજન છે. સોનું રૂપું ચોખું કે ભેગવાળું બતાવવું હોય તો "કયારાટ"થી બતાવાય છે. કયારાટ તે કોઇ વજનનો ૨૪મો ભાગ. જેમકે ૧૮ કયારાટ ચોખું એવું બે પૌંડ સોનું કહ્યું હોયતો ૨ પૌંડના ૨૪ ભાગ કરી તેમાંના ૧૮ ભાગ લેવાથી ૧૮ ઔંસ ચોખું સોનું આવ્યું.

૧ કયારાટ ચોખું સોનું કહ્યું હોય તો ૧ પૌંડે ૧૦ પેનીવેટ ચોખું સમજવું. કેમકે ૧ પૌંડનો ૨૪ મો ભાગ ૧૦ પેનીવેટ થાયછે.

ભરીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.

મુંબઈમાં ચાલતું.	વિલાયતી.
૨ ટીપરી=૧ શેર.	૨ પૈંટ=૧ કવાર્ટ.
૪ શેર=૧ પાલી.	૪ કવાર્ટ=૧ ગ્યાલન.
૧૬ પાલી=૧ ફરો.	૬૩ ગ્યાલન=૧ હાગઝેડ.
મીઠાનું ભરતર.	૮૪ ગ્યાલન=૧ પંચન.
૧૦॥(૧૦½)અધવલી=૧ ફરો.	૨ હાગઝેડ=૧ પૈપ (બટ)
૧૦૦ ફરા=૧ આનો.	૨ પૈપ=૧ ટન.
૧૬ આના=૧ રાસ.	આથી પ્રવાહી પદાર્થો મપાયછે

કેટલીક વસ્તુઓ ગણતરથી લેવાય છે. કાગળ લેવામાં ૨૪ તાવનો એક ધા અથવા દસ્તો અને ૨૦ દસ્તા અથવા ધાનું રીમ ગણાય છે. વળીઓ, વાંસ વગેરે પદાર્થો ગણવામાં ૨૦ નંગની ૧ કોઢી લેવાય છે. નળીઆં, ઈંટો, પથ્થરાળાં વગેરે ૧૦૦૦ ને ભાવે લેવાય છે. મોજાં સ્ટીલકનો વગેરે લેવામાં ૧૨ નંગનું ૧ ડઝન અને ૧૨ ડઝનનો ૧ ગ્રોસ ગણાય છે.

મહત્વદર્શક.

લંબાઈ, પ્હોળાઈ, ઈ૦ બતાવનારાં પરિમાણો મહત્વદર્શક છે. જેમકે ગજ, હાથ, ફુટ, ઈ૦

લંબાઇ ભરવાનું ગુજરાતી.	લુગડાં ભરવાનું.
૮ આડાજવ=૧ આંગળ.	૨ આંગળ=૧ તસુ *
૪ આંગળ=૧ મૂઠી.	૨૪ તસુ=૧ ગજ.
૩ મૂઠી=૧ વેંત.	૧॥ (૧½) ગજ=૧ વાર (યાર્ડ)
૨ વેંત=૧ હાથ.	**જમીનની લંબાઇનું. માપ.**
૪ હાથ=૧ દંડ.	૧૨ તસુ=૧ હાથ. †
૨૦૦૦ દંડ=૧ ગાઉ ‡	૫¾ હાથ=૧ કાઠી.
૪ ગાઉ=૧ જોજન.	

‡ આ કોષ્ટક પ્રમાણે ભર્યા વગર બે ગામ વચેનું અંતર અટકળથી આટલા ગાઉ એમ ગણાય છે.

* નવા ગજમાં એક તસુ તે એક ઈંચની બરોબર થાય છે.

† લુગડાં વગેરે ભરવામાં હાથના ૧૮ તસુ લેવાય છે.

લંબાઇ ભરવાનું અંગ્રેજી.

૩ જવ=૧ ઇંચ.
૧૨ ઈંચ=૧ ફુટ.
૩ ફુટ=૧ યાર્ડ.
૫½ યાર્ડ=૧ પોલ.
૪૦ પોલ=૧ ફર્લાંગ.
૮ ફર્લાંગ=૧ મૈલ.

લુગડાં ભરવાનું અંગ્રેજી.

૨¼ ઇંચ=૧ નેલ.
૧૬ નેલ=૧ યાર્ડ.
૧¼ યાર્ડ=૧ એલ.

જમીનની લંબાઇ અંગ્રેજી.

૧૬ આના=૩૩ ફુટ=૧ ગુંઠો.
૬૬ ફુટ=૧૦૦લીંક=૧ સાંકળ.

પાણીની ઉંડાઇ વાંસ, વામ, અથવા ફાદમ (=૬ ફુટ) થી મપાય છે. પૃથ્વી ઉપરના એક અંશની લંબાઈ ૬૯ ૧/૧૦ મૈલ છે

ક્ષેત્રમાપ.

લંબાઇ અને પહોળાઇ સરખી હોય તેવી ચાર બરોબર ખૂણા-વાળી આકૃતિને ચોરસ કહે છે. કોઇ પણ સપાટીનું પૃષ્ઠફળ ચો-રસ પરિમાણોથી બતાવાય છે. એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી જગાને એક ચોરસ ગજ જગા કહે છે. ૧૫ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય તો એક ગજ લાંબો અને એક ગજ પહોળો એવા ૧૫ ગજ સમજવા. તેમજ ૧૫ ચોરસ ફુટ હોય તો એક ફુટ લાંબો અને ૧ ફુટ પહોળો એવા ૧૫ ફુટ સમજવા. કોઈ પરિ-માણ પછી ચોરસ શબ્દ મૂકયો હોય તો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઇ અને તેટલીજ પહોળાઇ સમજવી. જેમકે ૧૫ ગજ ચોરસ લૂગડું એટલે ૧૫ ગજ લાંબુ અને ૧૫ ગજ પહો-ળું. તેમજ ૨૦ ચોરસ યાર્ડ એટલે એક યાર્ડ લાંબો અને એક યાર્ડ પહોળો એવા ૨૦ યાર્ડ. પરંતુ ૨૦ યાર્ડ ચોરસ એટલે તો ૨૦ યાર્ડ લંબાઇ અને ૨૦ યાર્ડ પહોળાઈ સમજવી. •

ગુજરાતી ચોરસ માપ.

૩૪ ૧/૩૬ ચો. હાથ અ. ૧૨૨૫ ચો. મૂઠી. } =ચો. કાઠી
૨૦ ચો. કાઠી=૧વસો.
૨૦ વસા=૧ વીઘો. †

અંગ્રેજી. ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચો. ઈંચ=૧ ચો. ફુટ.
૯ ચો. ફુટ=૧ ચો. યાર્ડ
૩૦¼ ચો. યાર્ડ=૧ પર્ચ (પોલ.)
૪૦ પર્ચ અ. પોલ=૧ રૂડ.
૪ રૂડ =૧ એકર.

૧૬ આના ચોરસ અ: ૧૦૮૯ ચો ફુટ. } =૧ ગુંઠો. અને ૪૦ ગુંઠા=૧ એકર.

• †૫ હાથની એક કાઠી લેખે ગણતાં ૧૦૦ હાથ લાંબી અને ૧૦૦ હાથ પહોળી જમીનને ૧ વીઘો જમીન કહેછે.

ઘનમાપ.

લંબાઇ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં "ઘન" એ શબ્દ ઉમેરવાથી, નક્કર પદાર્થો કેટલી જગા રોકે છે તે માલમ પડેછે એક ગજ લાંબી, એક ગજ પહોળી, અને એક ગજજાડી એવી આકૃતિને એક ઘનગજ કહે છે. ૧૫ ઘનફુટ એટલે એક ફુટ લાંબું. એક ફુટ પહોળું અને એક ફુટ જાડું (ઊંડું અથવા ઊંચું) એવું ૧૫ ફુટ સમજવું. પણ ૧૫ ફુટઘન હોય તો ૧૫ ફુટ લાંબું, ૧૫ ફુટ પહોળું, અને ૧૫ ફુટ ઊંડુ સમજવું.

લંબાઇ બતાવનારૂં એકલું પરિમાણ વાપરવાથી ફક્ત લંબાઇનોજ વિચાર ઉત્પંન થાય છે, તેની સાથે ચોરસ શબ્દ મૂકવાથી લંબાઇ અને પહોળાઇ બંનેનો વિચાર ઉત્પંન થાય છે. અને ઘન શબ્દ મૂકવાની લંબાઇ, પહોળાઈ, અને ઊંડાઇ એ ત્રણનો વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે.

ગૂજરાતી ઘનમાપ.	અંગ્રેજી ઘનમાપ.
૨૭ ઘનમૂઠી=૧ ઘનવેંત.	૧૭૨૮ ઘનઈંચ=૧ઘનફુટ.
૮ ઘનવેંત=૧ ઘનહાથ.	૨૭ ઘનફુટ=૧ ઘનવાર.

કાળમાન.

વખત દેખાડનારાં પરિમાણો કાળદર્શક છે. જેમકે ઘડી, દિવસ, માસ, વરસ, ઈ૦

ગૂજરાતી.	અંગ્રેજી.
૬૦ વિપળ=૧ પળ.	૬૦ સેકંડ=૧ મિનિટ.
૬૦ પળ=૧ ઘડી.	૬૦ મિનિટ=૧ અવર.
૭॥ (૭½) ઘડી=૧ પોહોર.	૨૪ અવર=૧ દિવસ
૮ પોહોર=૧ દિવસ.	૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું.
૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું.	૪ અઠવાડીયાં=૧ માસ.
૧૫ તિથિ=૧ પખવાડીયું,	૩૬૫। (૩૬૫¼) દિ.=૧ સૈારવર્ષ.
૩૦ તિથિ આ. ૨૯॥ (૨૯½) દિવસ } =૧ ચાંદ્રમાસ	ખરે ખરૂં તો ૩૬૫ દિ. ૫અ. ૪૮મી. ૪૭ સે=૧સૈાર વર્ષ. છે.
૧૨ ચાંદ્રમાસ આ. ૩૫૪ દિ. } =૧ચાંદ્રવર્ષ.†	

† દર ત્રીજે વરસે ઘણું કરીને અધિકમાસ આવે છે; અને તે વરસમાં ૧૩ ચાંદ્રમાસ થાય છે.

અંગ્રેજી મહિનાનાં નામ અને દિવસો.

જાન્યુઆરી	૩૧.	ફેબ્રુઆરી	૨૮.*	માર્ચ	૩૧.
એપ્રિલ	૩૦.	મે	૩૧.	જુન	૩૦.
જુલાઈ	૩૧.	આગસ્ટ	૩૧.	સપ્ટેમ્બર	૩૦.
અકટોબર	૩૧.	નોવેમ્બર	૩૦.	ડીસેમ્બર	૩૧.

૬૪ વિવિધ અંક લખવાની રીતઃ-દરેક પરિમાણનો પહેલો અક્ષર કહાડી તેની નીચે તે પરિમાણનો અંક લખવામાં આવે છે. જેમકે:—

રૂ.	આ	પા.		ખાં.	મ.	શે.
૩	૪	૭		૨	૩	૫

કોઇ વખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર મૂકાય છે. જેમકે ૩ રૂ. ૪ આ. ૭ પા; ૨ ખાં. ૩ મ. ૫ શે. ૪૦. કોઈ વખત ફક્ત ભારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મૂકવામાં આવે છે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં એક આડી લીટી દોરીને લખાય છે. જેમ કે રૂ ૩-૪-૭ એટલે ૩ રૂપીઆ ૪ આના ૭ પાઇ; ખાંડી ૨-૩ ૫ એટલે ૨ ખાંડી ૩ મણ ૫ શેર. ઈ૦

ભાંજણી.

૬૫ હલકા પરિમાણના અંકને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું અથવા ભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું, એ કૃતિને ભાંજણી કહે છે. એ બે જાતની છે. ૧ ઉતરતી ભાંજણી, ૨ ચઢતી ભાંજણી.

ઉતરતી ભાંજણી.

૬૬ જ્યારે ભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપીએ ત્યારે તેને ઉતરતી ભાંજણી કહે છે. જેમકે, રૂપિઆના આના કરીએ, આનાની પાઈ કરીએ, ૪૦.

---

* જે સન ૪ નો ભાજ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ થાય છે, પણ સૈકામાં (જેમકે ૧૭૦૦, ૧૮૦૦,) ૨૮ દિવસજ રહે છે. તોપણ જે સૈકું ૪ નો ભાજ્ય હોય (જેમકે ૧૨ મું, ૧૬ મું ૪૦) તેમાં ફેબ્રુઆરીના પાછા ૨૯ દિવસ થાય છે.

રીતિઃ—ભારે પરિમાણની પાસેના હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણ થાય છે, તે સંખ્યા વડે તે આપેલા ભારે પરિમાણના અંકને ગુણવા. અને એ ગુણાકારમાં તેજ જાતનો જો કોઈ અંક કહ્યો હોય તો તે મેળવવો. એમ કહેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાંસુધી કરતા જવું.

દા. ૧. ૨ રૂપિઆ, ૩ આના ને ૪ પાઈની પાઇઓ કેટલી?

રૂ.　આ.　પા.
૨　૩　૪
×૧૬ કેમકે રૂપિઆના આ ૧૬.
૩૨ આના,
+૩ આના.
૩૫ આના.
×૧૨ કેમકે આનાની પાઇ ૧૨.
૪૨૦ પાઈ.
+૪ પાઇ.
૪૨૪ પાઈ જવાબ.

કારણ કે, ૧ રૂપિઆના ૧૬ આના તો ૨ રૂપિઆના ૨×૧૬ આના આવ્યા, એમાં ૩ મેળવ્યા તો ૩૫ આના થયા. ૧ આનાની ૧૨ પાઇ છે તો ૩૫ આનાની ૩૫ થી બાર ગણી પાઇ આવે માટે ૩૫ ને બારે ગુણ્યા એટલે ૪૨૦ પાઇ થઇ. તેમાં ૪ પાઇ કહેલી છે તે ઉમેરી તો ૪૨૪ પાઇ આવી.

મનોયત્ન ૧૬.

૧. રૂ. ૧૪ ની, રૂ. ૨૦ ની, અને રૂ. ૭૬૦ ની પાઇઓ કેટલી?
૨. ૨૭ આનાની બદામો, અને રૂ. ૩૪ના દોકડા કેટલા?
૩. રૂ. ૧૧૨ ના આના, અને રૂ. ૧૨૦૨ ની પાઈઓ કેટલી?
૪. રૂ. ૩૩૫ ની બે આનીઓ, અને બદામો કેટલી?
૫. રૂ. ૩૮૭, ૧૧ આના ૯ પાઈની પાઇઓ કરો?
૬. રૂ. ૩૫૭ ૩ પાવલાં ૧૫ દોકડાની બદામો કેટલી?
૭. ૨૩ પૌંડ; ૨૯ પૌંડ, અને ૪૫ પૌંડના પેન્સ કેટલા!
૮. ૫૭ ગિની, ૬૬ પૌંડ, અને ૩૨૫ ક્રૌનના ફાર્દિંગ કેટલા?
૯. ૩૯ મોહોરોના આના અને રેસ કેટલા થાય?
૧૦. ૫૭ પૌંડ ૧૯ શિ. ૧૧ પેં૦ ના પેન્સ કરો.
૧૧. ૧૫ ખાંડી, ૨૪ મણ, અને ૯ શેરના પૈસાભાર કરો.
૧૨. ૩૬ ગાલ્લીનાં, ને ૨૯ કળશીનાં, અધોળ કેટલાં?
૧૩. ૨૮૭ મણ ૩ શેર ના રૂપિઆભાર અને ટાંક કેટલા?

૧૪. ૨૧ ભાર અને ૧૧ શેરના રૂપિઆભાર કેટલા ?
૧૫. ૧૧ પૌંડ (એવ૦) ના ડ્રામ કેટલા?
૧૬. ૫ હં. ૧૬ કા. અને ૧૭ પૌં ના ઔંસ અને ડ્રામ કરો.
૧૭. ૧૯ ટનં. ૧૨ હં. ૩ કવા. ૨૪ પૌં. ના ડ્રામ કરો.
૧૮. ૩૩ તોલા. અને ૧૭ઘદિ. ના વાલ અને રતિ કેટલી?
૧૯. ૧૯ પૌંડ(ત્રૉય) ૧૧ ઔં. ૧૭ પે. નાં ગ્રેન કેટલા ?
૨૦. ૧૧ પૌંડ (ત્રૉય) અને ૧૦ ઔં. ના એક સોનાના દાગીનામાં ૧૭ કયારટ શુદ્ધ સોનું છે તો બધું મળીને શુદ્ધ સોનું કેટલું?
૨૧. ૫ જોજન, ૩ ગા. ૮૮૫ દં. અને ૩ હા. ના આંગળ કેટલા ?
૨૨. ૯ મૈલ, ૩ ફ. ૩૨ પો. ૨ યા. ના ઈંચ કેટલા?
૨૩. ૩૫ મૈલના યાર્ડ, ફુટ, અને ઈંચ કેટલા થાય?
૨૪. ૧૦ ચો૦ યા૦ ૮ ફુ૦ અને ૧૩૨ ઈં૦ ના ચો૦ ઈં૦ કેટલા ?
૨૫. ૩૬ એકર ૨ રૂડ અને ૧૧ પોલના ચો૦ ઈંચ કેટલા ?
૨૬. ૧૯ વીઘા, ૧૭ વસા, અને ૧૨ કાઠીની કાઠી અને ચો૦ મૂઠી કેટલી ?
૨૭. ૧૨ ધ૦ હાથ, ૩ ધ૦ વેંતની ધનવેંત કેટલાં ?
૨૮. ૯ સૌરવર્ષ, ૧૧ દિવસના દિવસ અને સેકંડ કેટલા?
૨૯. ૧૫ ચાંદ્ર વર્ષ, ૭ ચાંદ્ર માસ, અને ૩ અઠવાડિયાંના પોહોર, ઘડી અને પળ કેટલી ?
૩૦. ઈ. સ. ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦ ની સાલમાં વરસના કેટલા દિવસ થાય?

ચઢતી ભાંજણી.

૬૭ જ્યારે હલકા પરિમાણના અંકને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપીએ ત્યારે તેને ચઢતી ભાંજણી કહેછે.

રીતિઃ—આપેલાં પરિમાણોમાંથી છેક હલકાં પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની એક એ સંખ્યા થાયછે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા; એટલે ભાગાકાર ભારે પરિમાણના રૂપનો થયો. પછી તેનું સજાતિય અંગ

હોય તે તેમાં મેળવીને તે સરવાળો જે કીમતનો હોય તેનાથી ઉપરતું ભારે કીમતનું રૂપ તેને આપવું. એ પ્રમાણે છેલ્લા પરિમાણુનો અંક આવે ત્યાંસુધી કરવું.

દા. ૧ ૪૯૩૯૪૦ પૈસાના રૂપિઆ કેટલા થશે?

૪	પૈસાનો આનો.	૪)૪૯૩૯૪૦	પૈસા.
૧૬	આનાનો રૂપિઓ.	૧૬)૧૨૩૪૮૫–૦	આના.
		૭૭૧૭–૧૩	રૂપિઆ

જવાબ રૂ. ૭૭૧૭ અને ૧૩ આના.

દા. ૨. ૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંકના મણુ કેટલા?

૮)૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંક.

૪૦)૪૪૭૨૩૬૦ શેર.

જવાબ ૧૧૧૮૦૯ મણુ.

મનોયત્ન ૧૭.

૧. ૧૯૨ પાઈ અને ૭૫૦ પાઇના આના કરો.
૨. ૧૦૩૬ પાઇ અને ૩૧૪૯ પાઇના રૂપિઆ કરો.
૩. ૪૧૧૬ આના અને ૫૧૫૪ પાઈના રૂપિઆ કરો.
૪. ૧૭૧૫૦ પાઇના આના અને રૂપિઆ કરો.
૫. ૪૧૫ આના અને ૬૧૦ પાઈ મળીને કેટલા રૂ. થાય?
૬. ૧૬૮૦ ફાર્દિંગના શિલિંગ કેટલા થાય?
૭. ૧૭૮૦ દોકડાના પૈસા અને આના કેટલા?
૮. ૧૨૩૪૫ રેસની બે આનીઓ અને રૂપિઆ કેટલા?
૯. ૧૨૩૪૫૬૮૯૨ બદામોના રૂપિઆ કેટલા?
૧૦. ૧૭૮૨૫ પેન્સના પૌંડ કેટલા?
૧૧. ૧૨૫૬૮૫૮૪ ફાર્દિંગના ગિની અને ક્રાન કેટલા?
૧૨. ૧૯૫૭૩૫૦૦ રૂપીઆભારના મણુ કેટલા?
૧૩. ૧૮૫૮૨૨૪૮૦ અધોળની ખાંડી કરો.
૧૪. ૧૬૪૮૪૧૮ રતિના તોલા કેટલા?
૧૫. ૧૫૨૦૬૦૦ કાગના તાવનાં રીમ કેટલાં?
૧૬. ૧૧૮૦૦૨૦૦ ડ્રામના ટન કેટલા.
૧૭. ૮૪૭૨૯૬ ગ્રેનના પૌંડ કેટલા?
૧૮. ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧૨૬૮૦૦૦ચો. હાથનાં વીઘાં કેટલાં?
૧૯. ૧૨૫૬૮૦ કાઠીના વીઘા કેટલા?

૨૦. ૧૨૫૬૮૦ પોલના એકર કેટલા?
૨૧. ૧૬૮૫૮૦ આના ચોરસના એકર કેટલા?
૨૨. ૧૬૭૫૯૨૮૪૦૦ આંગળના ગાઉ કેટલા?
૨૩. ૧૨૩૪૫૬૭૪૦૦ ઈંચના મૈલ કેટલા ?
૨૪. ૫૬૮૦૭૨૦૦૦ ચો. ઈંચના ચો. યાર્ડ કેટલા?
૨૫. ૪૨૩૪૦૦૦ આંગળના ગજ કેટલા?
૨૬. ૨૬૮૨૫૬૦૦૦ મિનિટનાં વરસ કેટલા?
૨૭. ૯૯૮૪૩૫ આઠવાડીયાંનાં વરસ કેટલાં ?
૨૮. ૭૮૦ ચાંદ્રમાસનાં ચાંદ્રવર્ષ કેટલાં ?
૨૯. ૯૨૮૫૬૦૦ પળના દિવસ કેટલા ?
૩૦. ૫૨૩૨૫૬૧૦૦૦ મિનિટનાં સૌર્ય વર્ષ કેટલાં ?

૬૮ જુદે જુદે ઠેકાણે ચાલતાં વિવિધ પરિમાણોનો અરસ્પરસ સંબંધ નીચે બતાવ્યો છે.

નાણું.† ફાર્દિંગ(અંગ્રેજી)=૨ પાઈ અથવા દોકડો (લગભગ).

પેની=૮ પાઇ.
શિલિંગ=આઠ આના અથવા અર્ધો રૂપિયો.
પૌંડ (સોવરેન, પાન) =૧૦ રૂપીઆ એને આપણા લોકો અસ્તરીયું કહે છે.
ગિની=૧૦ રૂ. ૮ આ. એને ઘોડાગિની કહે છે.
ડાલર (સ્પેનનું)=સવા બે રૂપીઆ એને રાળ કહેછે.
સિકિન (વિનિશ્યન)=૪ રૂપીઆ ૧૨ આના. એને પુતળીયું કહે છે.
ચિનાં મોહોર=૧૪ રૂપીઆ ૮ આના.
૧ રૂ.= ૩॥ (૩½) કોરી. (ઘણું કરીને)
૧૦૦ રૂ. કંપની=૧૦૨ રૂ. શકકાઇ.
૧૦૦ રૂ. ” =૧૧૫ બાબાશાઈ.
૧૦૦ રૂ. ” =૧૨૦ ખંભાતી.
૧૦૦ રૂ. ” =૧૦૬ ભરૂચી.
૧૦૦ રૂ. ” =૧૧૦ ધુપશાઇ.
૧૦૦ રૂ. ” =૧૦૮ બાફરશાઈ.
૧૦૦ રૂ.=૧૦૩ ઉજની.

---

†નાણાના ઘણા શિક્કાનો અરસ્પરસ સંબંધ વખતે વખતે ખપ અને છતના પ્રમાણમાં ફરેછે.

વજન. ૧ કંપની તોલો=૧૮૦ (ટ્રૉય) ગ્રેન.
૧ ટાંક (પૈસાભાર)=૧૦૦ (ટ્રૉય) ગ્રેન.
૩૨ તોલા=૧ (ટ્રૉય) પૌંડ.
૩૮$\frac{4}{5}$ તોલા*=૧ એવાર્ડુપાઈસ પૌંડ.
૧૯૪ તોલા=૫ એવાર્ડુપાઇસ પૌંડ.
૧ ડ્રામ (એવ૦)=૨૭$\frac{11}{32}$ (ટ્રૉય) ગ્રેન.
૨ ઔંસ (એવ૦)=૮૭૫ (ટ્રૉય) ગ્રેન.
૧ પૌંડ (એવ૦)=૭૦૦૦ (ટ્રૉય) ગ્રેન.
૭ વિલાયતી ગ્યાલન=૧ ફરો.

ગહત્વ. ૧ હાથ=૧૯$\frac{1}{5}$ ઈંચ.
૫ હાથ=૯૬ ઈંચ.
૧ ગાઉ=૨॥ મૈલ. †
૨૦ હાથ=૧ ગુંઠો.
૧ ચો. વેંત=૯૮ ચો. ઈંચ.
૧૨૦૦ ચો હાથ=૩૨૬૭ ચો. ફુટ.
૨૪૫ એકર=૨૮૮ વીઘા.
૬૪૦ એકર=૧ ચો. મૈલ.
૧ એકર=૧૬૦૦૦ ચો. હાથ.
૧ એકર=૧૦ ચો. સાંકળ.

કાળ. ૨॥ (૨$\frac{1}{2}$) પળ=૧ મિનિટ.
૨॥ (૨$\frac{1}{2}$) ઘડી=૧ કલાક.

આ ઉપરથી એક ઠેકાણાના પરિમાણને બીજા ઠેકાણાના પરિમાણમાં આણતા ઝટ આવડશે. જેમકે;

દા. ૧. ૨૩૪૭ રૂપીઆના પૌંડ કેટલા ?

હવે ૧૦ રૂપીઆનો ૧ પૌંડ થાયછે, માટે (ત્રિરાશી પ્રમાણે.)

રૂ.		રૂ.		પૌં.
૧૦	:	૨૩૪૭	: :	૧

```
        ૧
   ૧૦)૨૩૪૭
      ૨૩૪–૭
        ૨૦
   ૧૦) ૧૪૦
        ૧૪
```

પૌંડ. શિ.
જવાબ ૨૩૪ ૧૪.

* એટલે ૩૯ રૂ. ભારનો એક એવાર્ડુપાઈસ પૌંડ ગણાય છે.
† લોકોમાં દોઢ અથવા બે મૈલનો ગાઉ ગણાય છે.

દા. ૨ ૨૫ શેરના ત્રાંય પૌંડ કેટલા ?

હવે ૩૨ રૂપીઆ ભારનો ૧ ત્રાંય પૌંડ થાય છે માટે, ૨૫ શેરના રૂપીઆ ભાર કરીને, (ત્રરાશિ પ્રમાણે.)

રૂ. ભા.		રૂ. ભા.		ત્રા. પૌં.
૩૨	:	૧૦૦૦	: :	૧

```
            ૧
   ૩૨) ૧૦૦૦              પૌંડ  ઔંસ.
        ૩૧–૮   જવાબ      ૩૧    ૩
         ૧૨
    ૩૨ )૯૬
         ૩
```

મનોયત્ન ૧૮.

૧. ૧૮ પુતળીયાંની મહોરો, અને ૧૨૪૫ મોહોરોના પૌંડ કરો.

૨. ૩૨૫૭ આનાના ફાર્દિંગ, અને ૯૮૭૬ બે આનીઓના શિલિંગ કરો.

૩. ૬૮૫૦ દોકડાના રેસ, અને ૯૮૭૫૦૦ રેસની બદામો કરો.

૪. ૧૫૮ રૂ. અને ૨૫૦ શિલિંગમાં કેટલા રૂપીઆનો ફેર છે.

૫. ૨૭૦૯ રૂપીઆના ગિની કેટલા અને ક્રૌન. કેટલા ?

૬. ૧૫૪ પૌંડના પૈસા, દોકડા અને બદામ કેટલી થાય?

૭ રૂ. ૭૯ ૧૫ આ. ૪ પા. ના પૌંડ શિલ્લિંગ અને પેન્સ કેટલા?

૮ ૩૭૫ પૌંડ+૨૫૨ ગિની+૨૪ ક્રૌન+૧૮ શિલિંગના રૂ. કરો.

૯ ૭૫૬ પૌંડ, ૧૬ શિ૦, ૧૧ પેન્સના રૂપીઆ કરો.

૧૦. ૧૧૫ કોથળા અને ૧૨ મણને કળશી અને મણમાં આણો.

૧૧. ૧૮ ખાંડી ૧૨ માણી અને ૪ મણના ભાર કેટલા ?

૧૨. ૧ મણની રતી કેટલી ?

૧૩. ૨૪૭૬૮૦ રતીને મણ, શેર ને પાશેરમાં આણો.

૧૪. ૧૪ રીમ ૫ ધા અને ૧૬ તાવની કોડી અને ડઝન કેટલાં?

૧૫. ૧૭૫ પૌંડ (ત્રાંય) ના (એવ૦) પૌંડ કેટલા? અને કયો પૌંડ મોટો.

૧૬. ૧૭૫ ઔંસ (ત્રાંય) ના (એવ૦) ઔંસ કેટલા? અને કયો ઔંસ મોટો.

૧૭. ૧ ખાંડીના પૈાંડ (એવ૦) કેટલા? અને ૧ ટનના શેર કેટલા?

૧૮. ૧ શેરનું ટ્રૉય વજન કેટલું થાય. અને ૧ ઔંસ ટ્રૉયની રતિ કેટલી?

૧૯. ૧ પૈાંડ. ૧ ઔં. ૧૯ પેં૦ ને ૧૨ ગ્રેનના તોલા કેટલા?

૨૦. ૩૫ ગદિ૦•૧ વાલ ૨ રતિને ટ્રૉય વજનમાં આણો.

૨૧. ૧ પૈાંડ (એવ.) ને ટ્રૉય વજનમાં આણો.

૨૨. ૧૨૩૪૫ ફુટના હાથ કેટલા?

૨૩. ૧ મૈલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાઉના ફુટ કેટલા?

૨૪. ૫ મૈલની સાંકળ કેટલી?

૨૫. ૨૨૫ વીઘાંના એકર કેટલા અને ચો. સાંકળ કેટલી?

૨૬. ૫ વીઘાંના ચો. ફુટ કેટલા?

૨૭. ૮૫ એકરનાં વીઘાં કેટલાં અને ચો. વેંત કેટલી?

૨૮. ૯ એકર ૨૫ ગુંઠાની ચો. સાંકળ કેટલી?

૨૯. ૩૨૭૫૬૨૫ ચો. ફુટને વીઘામાં આણો.

૩૦. ૮૫ એકરના કેટલા ચો. હાથ થાય?

૩૧. ૨૧૫ ગ્યાલનના ક્રુસ કેટલા?

૩૨. ૧૫ અવર, ૧૫ ઘડી ને ૧૩ મિનિટના પળ કરો?

૩૩. ૨૪૭ ઘડીના સેકંદ અને ૭૫ અવરની પળ કેટલી?

૩૪. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી=૧૦૨ શિક્કઇ છે ત્યારે ૨૩૮૭૫૧૪ શિક્કાઇના કંપની ચલણી કેટલા?

૩૫. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી=૧૧૮ ખંભાતી છે તો ૭૮૭૦૬ ખંભાતીના કંપની ચલણી કેટલા?

વિવિધપરિમાણોનો સરવાળો.

૬૯ રિતિઃ—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી, કે સજાતીય પરિમાણોના અંકો એક બીજાની નીચે આવે. પછી જમણી તરફના આપેલા સૈાથી હલકા પરિમાણના અંકોનો સરવાળો લેવો અને તે સરવાળામાંથી તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણના જેટલા અંક નીકળે તે વિઘાના લેઇ બાકીના લીટી નીચે મૂકવા. પછી તે વિઘાના અંક અને તેજ જાતના બીજા અંકોનો સરવાળો લેવો. અને તેમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણના જેટલાં અંક નીકળે તેટલા વિઘાના લેઇ બાકી વધે તે લીટી નીચે લખવા. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું.

દા. ૧

રૂ.	આ.	પા.
૧૧	૫	૩
૧૭	૩	૯
૩૪૭	૭	૫
૨૧	૧૩	૧૦
૧૫	૧૪	૭
૪૧૩	૧૨	૧૦

આ દાખલામાં પાઇનો સરવાળો ૩૪ થયો, તેમાંથી ૨ આના કાઢતાં ૧૦ પાઇ વધી. તે પાઇના ખાનામાં ૧૦ લખી. પછી ૨ આનાને બધા આના સાથે મેળવ્યા તો ૪૪ આના થયા. તેમાંથી ૨ રૂપીઆ કાઢતાં ૧૨ આના વધ્યા, તે આનાના ખાનામાં લખ્યા, અને ૨ રૂપીઆને બધા રૂપીયા સાથે મેળવ્યા તો ૪૧૩ થયા.

દા. ૨

મણ.	શે.	પા.
૧૫	૭	૨
૧૯	૧૧	૩
૩૫	૨૮	૧
૧૩૨	૩૮	૦
૨૦૩	૫	૨

દા. ૩

જો.	ગા.	દંડ	હા.	વેંત
૫	૨	૨૩૫	૧	૧
૧૧	૩	૭૪૫	૩	૦
૧૫	૧	૯૪૭	૨	૧
૪૯	૩	૮૧૬	૨	૧
૮૨	૨	૮૦૫	૧	૧

મનોયત્ન ૧૯.

(૧)

રૂ.	આ.	પા.
૩૫	૧૨	૧૧
૯૭	૧૪	૯
૧૩૫	૧૫	૧૦

(૨)

રૂ.	આ.	પા.
૫૭	૧૧	૬
૮૫	૧૩	૯
૬૭	૧૪	૧૧

(૩)

રૂ.	દો.	બ.
૫૧	૮૭	૭
૮૮	૧૫	૧૪
૩૮	૯૭	૧૫

(૪)

રૂ.	પા.	રે.
૧૩૮	૩	૮૨
૫૫	૨	૮૯
૨૪	૩	૭૭
૧૩૧	૧	૬૮

(૫)

પૌં.	શિ.	પે.
૧૭	૧૪	૩
૪૫	૧૨	૯
૫૩	૧૯	૭
૯૯	૯	૮

(૬)

ખાં.	મ.	શે.
૩૪	૧૨	૩૫
૬૬	૧૯	૨૫
૮૬	૧૬	૨૮
૭૯	૧૫	૩૮

(૭)

મ.	શે.	અધો.
૧૬	૯	૫
૨૭	૩૯	૩
૫૮	૨૭	૭
૪૭	૧૯	૯

(૮)

હં.	પૌં.	ઔં.
૭	૩	૭
૬	૧૭	૧૨
૯	૯	૯
૮	૧૯	૧૫

(૯)

તો.	ગ.	વા.	ર.
૩૨	૧	૯	૧
૨૫	૦	૭	૨
૨૮	૦	૧૧	૨
૩૭	૧	૨	૧

(૧૦) આં.	પે.	એ.
૭	૧૭	૨૦
૫	૧૨	૧૫
૩	૯	૭
૮	૧૬	૨૨

(૧૧) ગા.	ઈં.	હા.
૩૧	૨૦૦	૨
૧૩	૫૭૦	૩
૫૨	૮૯૦	૧
૬૨	૧૮૫	૩

(૧૨) ગ.	ત.	આં.
૧૫	૧૧	૧
૩૮	૧૭	૧
૪૫	૧૨	૧
૫૧	૧૯	૦

(૧૩) મૈ.	ફ.	પો.
૭૨	૨	૨૫
૫૯	૬	૩૫
૬૨	૭	૨૮
૯૫	૬	૩૮

(૧૪) વિ.	વ.	કા.
૧૧૨	૩	૫
૮૫	૧૨	૩
૮૮	૧૭	૧૯
૫૨	૧૬	૧૮

(૧૫) એ.	રૂ.	પો.
૧૧	૨	૧૫
૧૨	૩	૩૪
૫૮	૧	૩૨
૭૭	૩	૨૧

(૧૬) ચો.યા.	ચો.ફુ.	ચો.ઇં.
૨૨	૭	૧૧૦
૧૧	૮	૧૧૮
૭	૫	૧૨૬
૧૫	૬	૧૪૦

(૧૭) વ.	મા.	દિ.
૧૫	૨	૯
૩૫	૫	૮
૨૮	૭	૭
૪૬	૩	૯

(૧૮) દિ.	ક.	મ.
૫૭	૭	૪૫
૫૨	૧૨	૪૦
૮૭	૧૯	૪૮
૪૫	૨૩	૫૫

૧૯. એક માણસની પાસે એક જણ રૂ ૧૦૦. ૬ આ. ૧૧ પાઇ., બીજો રૂ. ૪૧. ૨ આ. ૯ પા. અને ત્રીજો રૂ. ૧૩૧. ૨ આ. ૬ પા. માગે છે. ત્યારે એને કુલ દેવું કેટલું હશે ?

૨૦. એક ફડીયાએ ૧૩૭ મણ ૧૧ શેર ઘઉં, ૮૯ મણ ૨૯ શેર બાજરી, ૬૬ મણ ૩૭ શેર ડાંગર, અને ૪૫ મણ ૨૭ શેર મગ વેચ્યા. ત્યારે એણે કુલ કેટલું અનાજ વેચ્યું?

૨૧. એક શેઠે ૩૭ ગદિ. ૫ વાલ ૨ રતિની તુશી કરાવી, ૯ તોલા ૭ વાલની એરખી કરાવી. ૧૭ તોલા ૧ ગદિ. અને ૩ વાલનું કડું કરાવ્યું અને ૨૫ તોલા ૨ રતિની કંઠી કરાવી. ત્યારે તેની પાસે કેટલું સોનું થયું હશે?

૨૨. એક છોકરો ૯ વરસ ને ૭ મહિનાનો થયો ત્યારે નિશાળે બેઠો. તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહિના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો પછી ૨૩ વરસ ૩ મહિના નોકરી કરી, ૫ વરસ અને ૧૦ મહિના પ્રવાસ કર્યો, અને ઘેર આવ્યા પછી ૧ વરસ ૫ મહિને મરણ પામ્યો, ત્યારે મરતી વખત તેમની ઉમર કેટલી?

૨૩. એક ગ્રહસ્થ દર વરસે ૭૭૫ રૂ. ૯ આ. ૧૧ પા. ખાધા ખરચમાં વાપરે છે, ૧૨૪ રૂ. ૭ આ. ૫ પાઇ વસ્ત્ર ખરચમાં વાપરે છે, ૩૮૭ રૂ. ૧૩ આ. ૭ પાઈ દાન કરે છે, અને ૭૦૦ રૂ. બચાવે છે. ત્યારે તેની પેદાશ કેટલી હશે ?

૨૪. એક રાજાને ૧૨૮૫૦ રૂ. ૧૪ આ. ૭ પા. ઘર વેરામાંથી આવે છે, ૨૮૫૮૦ રૂ. ૧૧ આ. ૯ પા. જનાવર વેરામાંથી આવે છે, અને ૪૭૧૫૬૦ રૂ. ૧૧ આ. ૧૦ પા. માલ ઉપર જકાતના અને બીજા પરચુરણ થઇને આવે છે. ત્યારે તેને ઉપજ કેટલી થઇ કહેવાય ?

૨૫. એક જણની કોથળીમાં ૧૭૫ મોહોરો, ૭૮૫ પુતળીયાં, ૯૭૫ રૂપીઆ, ૩૫૪ અડધા, ૭૪ પાવલીઓ. ૧૭ બે આનીઓ અને ૩૬૪ પૈસા હતા ત્યારે તે બધું થઈને કેટલા રૂપીઆની કીમતનું હશે ?

વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

૭૦ **રીતિઃ**—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે સજાતીય પરિમાણોના અંકો એક બીજા નીચે આવે. પછી એક લીટી દોરી સજાતીય અંકોની બાદબાકીને તેજ પરિમાણો નીચે લખવી.

જો કોઇ પરિમાણ બાદ ન જાય તો, તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણમાંથી ૧ ઉછીનો લેઇ તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી ઉપરના અંકમાં મેળવવો. અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો. પછી તેની પહેલાંના પરિમાણની બાદબાકી કરતી વખત ઉછીનો લીધેલો ૧ બાદ કરવાના અંકમાં મેળવવો.

દા. ૧	રૂ.	આ.	પા.
	૩૫	૬	૭
	૧૯	૧૨	૩
	૧૫	૧૦	૪

કારણઃ—આ દાખલામાં પાઇમાંથી પાઈ બાદ જાયછે. માટે તેમની બાદબાકી ૪, પાઈના ખાનામાં લખી. આનામાંથી આના બાદ જતા નથી માટે ૧ રૂપીઓ ઉછીનો લીધો. એટલે રૂપીઆના ૧૬ આના વત્તા ૬ આના બરાબર ૨૨ આના થયા. તેમાંથી ૧૨ આના જતાં બાકી ૧૦ આના રહ્યા તે આનામાં મુક્યા. હવે ૩૫ રૂપીયામાંથી ૧ ઉછીનો લીધેલોછે માટે બાકી ૩૪ રહ્યા. તેમાંથી ૧૯ બાદ કરીએ. અથવા ૩૫ માંથી ૧૯+૧ ઉછીનો=૨૦ બાદ કરીએ

તે એકજ છે. માટે ઉછીનો અંક ૧૯ માં ઉમેરી તે ૩૫ માંથી બાદ કર્યા એટલે ૧૫ રૂપીઆ આવ્યા.

દા. ૨ મ. શે. પા.

મ.	શે.	પા.
૮૭	૧૯	૧
૫૪	૩૭	૩
૩૨	૨૧	૨

દા. ૩ વિ. વ. કા.

વિ.	વ.	કા.
૪૫	૭	૩
૩૨	૧૧	૪
૧૨	૧૫	૬

દા. ૪ ચો. વા. ચો. ફુ. ચો. ઈ.

ચો. વા.	ચો. ફુ.	ચો. ઈ.
૧૭		૪૫
૯	૮	૧૩૫
૭	૭	૫૪

દા. ૫ પૈં. શિ.

પૈં.	શિ.	
૪૯	૧૭	
૪૩	૯	૫
૬	૭	૮

મનોયત્ન ૨૦.

(૧) રૂ. આ. પા.
૫૮ ૧૧ ૩
૪૫ ૯ ૪

(૨) રૂ. આ. પા.
૯૮ ૧૪ ૫
૮૨ ૧૫ ૩

(૩) રૂ. દો. બ.
૧૧૨ ૮૭ ૧૧
૮૪ ૯૨ ૧૪

(૪) રૂ. પા. રે.
૫૮૪ ૧ ૫૨
૨૩૪ ૩ ૮૬

(૫) રૂ. આ. પા.
૩૪૩ ૭ ૩
૨૩૫ ૧૨ ૯

(૬) રૂ. આ. પા.
૧૫૫ ૩ ૬
૧૪૨ ૧૪ ૧૦

(૭) પૌં શિ. પે.
૮૨ ૭ ૧૧
૬૭ ૧૪ ૫

(૮) મ. શે. પા.
૨૫ ૭ ૩
૧૯ ૧૪ ૨

(૯) ખાં. મ. શે.
૩૫ ૯ ૩
૩૨ ૧૭ ૧૪

(૧૦) પૌં. શિ. પે.
૧૩૪ ૯ ૫
૧૨૨ ૧૭ ૮

(૧૧) ટો. ગ. વા.
૩૩ ૦ ૫
૨૪ ૧ ૯

(૧૨) પૌં. ઔં. ડ્રા.
૧૯ ૧૦ ૫
૧૭ ૧૩ ૯

(૧૩) ટ. હં ક્વા.
૧૯ ૫ ૩
૧૪ ૭ ૨

(૧૪) ફ. સ્ક્રૂ. ગ્રે.
૭ ૧ ૧૮
૪ ૨ ૨૧

(૧૫) પૌંડ. ઔં. પે. ગ્રે.
૩૮ ૫ ૧૧ ૧૩
૨૬ ૮ ૧૪ ૧૬

(૧૬) જો. ગા. દં.
૧૨ ૩ ૨૦૦
૯ ૨ ૫૦૦

(૧૭) હા. વેં. આં.
૨૫ ૧ ૨
૯ ૧ ૭

(૧૮) ગ. ત.
૪૫ ૨
૩૫ ૧૬

(૧૯) પા. ફુ. ઇં.	(૨૦) મૈ. ફ. પો.	(૨૧) એ. ગું. આના.
૩૨ ૧ ૩	૧૫૨ ૩ ૧૨	૩૫ ૧૨ ૫
૨૮ ૨ ૫	૧૩૬ ૫ ૧૯	૩૨ ૨૭ ૧૪

(૨૨) એ. રૂ. પો.	(૨૩) વિ. વ. કા.	(૨૪) ચો.યા.ચો.ફુ.ચો.ઈ.
૨૨ ૨ ૭	૧૭ ૧૬ ૧૨	૧૪ ૩ ૧૧૦
૧૪ ૩ ૧૯	૧૪ ૧૮ ૧૯	૯ ૫ ૧૨૪

(૨૫) ઘ. યા. ઘ. ફુ. ઘ ઇં.	(૨૬) દિ. ધ. પ.	(૨૭) અ. મિ. સે.
૧૭ ૧૨ ૨૩૫	૧૯ ૨૨ ૫૨	૨૩ ૭ ૧૨
૧૧ ૧૮ ૪૪૫	૧૬ ૩૫ ૫૯	૨૦ ૧૩ ૪૮

૨૮. એક માણસને રૂ. ૧૦૦નો મહિનો છે. તે દર માસે ૮૫ રૂ. ૭ આ. ૯ પા ખરચ કરેછે. તો તે શું બચાવશે ?

૨૯. ૨૨૫ રૂ. ૯ આ. ૭પા. માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૨૪૦થાય?

૩૦. બાબાશાઇ અને કંપની રૂપિઆમાં ૩ આ. ૧ પા. નો તફાવત હોય તો બાબાશાઈનું શું ઉપજશે ?

૩૧. એક માણુસ ૨૧૫ રૂ. ૪ આ. ૭ પા. લેઇને હુંડી કરાવવા ગયો; તેને રૂ૯-૧૧-૯ હુંડીઆમણુ બેઠું ત્યારે હુંડી કેટલાની થઈ હશે?

૩૨. એક કંઠી કરાવવાને ૨૫ તોલા ૯ વાલ ૨ રતિ સોનું સોનીને આપ્યું. તેમાંથી તેણે ૧૧ વાલ ૨ રતિ ચોરી લીધું અને ૮ વાલ ૨ રતિ પાછું આપ્યું ત્યારે કેટલા તોલાની કંઠી થઇ હશે?

વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકાર.

૭૧. **રીતિઃ**—આપેલી ગુણ્ય રકમ એક ઓળમાં લખી તેના જમણા હાથ તરફના છેલ્લા અંક નીચે ગુણક લખવો. પ્રથમ એ છેલ્લા એટલે હલકી જાતના અંકને ગુણવો. જે ગુણાકાર આવે તેમાંથી તેની પાસેના ભારે જાતના જેટલા અંક નીકળે, તેટલા ચઢતી ભાંજણીની રીતે કાઢીને વિદ્યાના લેવા; ને જે બાકી રહે તે લીટી નીચે મૂકવા. પછી તેનાથી ચઢતી જાતના પરિમાણને ગુણી ગુણાકાર આવે તેમાં આવેલી વિદ્યા મેળવવી, અને તેમાંથી તે કરતાં ભારે જાતના જેટલા અંક નીકળે તે વિદ્યાના લેઇ બાકીના પાછા લીટી નીચે મૂકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

દા. ૧ રૂ. આ. પા.
　　૧૨　૬　૭
　　　　×૫
　　૬૨—૦—૧૧

૭ પાઈને ૫ એ ગુણતાં ૩૫ પાઇ આવી તેમાંથી ૨૪ પાઈના ૨ આના વિઘા લેઇ બાકીની ૧૧ પાઈ મૂકી—પછી ૭ આનાને ૫ એ ગુણતાં ૩૦ આના આવ્યા તેમાં ૨ વિઘાના ઉમેરવાથી ૩૨ આના થયા. તેના ૨ રૂપિઆ વિઘાના આવ્યા માટે બાકી ૦ વધી. ૧૨ રૂપિઆને ૫ એ ગુણવાથી ૬૦ રૂપિઆ થયા, તેમાં પેહેલાંના ૨ વિઘાના ઉમેરવાથી ૬૨ રૂપિઆ આવ્યા.

દા. ૨ ખાં. મ શે.
　　૧૪　૩　૧૭
　　　　×૧૨
　　૧૭૦　૧　૪

દા. ૩ પૌં. શિ. પે.
　　૨૮　૧૫
　　　　×૧૫
　　૪૩૧　૮　૯

ગુણક બહુ મોટો હોય ને તેના અવયવ નીકળી શકતા હોય તો એકદમ ગુણવા કરતાં પ્રથક પ્રથક અવયવો વડે ગુણવાથી સેહેલ પડે છે. તથાપિ જેના ગુણકના અવયવો નીકળી શકે નહીં તેને તો એકદમ ગુણવા જોઇએ.

દા. ૪ ૧૫ રૂપિઆ ૧૩ આના ૮ પાઇ×૭૨

અહીં ૭૨=૯×૮ અથવા ૧૨×૬ છે માટે.

રૂ.	આ.	પા.		રૂ.	આ.	પા.
૧૫	૧૩	૮	અથવા	૧૫	૧૩	૮
		૯				૧૨
૧૪૨	૧૧	૦		૧૯૦	૪	૦
		૮				૬
૧૧૪૧	૮	૦	અથવા	૧૧૪૧	૮	૦

મનોયત્ન ૨૧.

૧. ૧૪ રૂપિઆ ૧૩ આના ૭ પાઈ ×૨
૨. ૧૩ રૂપિઆ ૧૪ આના ૭ પાઈ ×૭
૩. ૨૨ રૂપિઆ ૧૨ આના ૮ પાઇ ×૮
૪. ૧૩ રૂપિઆ ૪ આના ૭ પાઇ ×૧૧
૫. ૧૬ રૂપિઆ ૧૨ આના ૧૧ પાઈ ×૧૨

૬. ૧૪ પૌંડ ૭ શિલિંગ ૬ પેન્સ ×૭
૭. ૨ પૌંડ ૧૩ શિલિંગ ૧૧ પેન્સ ×૧૧
૮. ૧૨ ખાંડી ૩ મણુ ૭ શેર ×૧૩
૯. ૭ યાર્ડ ૧૯ ફુટ ૧૨ ઈંચ ×૬
૧૦. ૯ ઔંસ ૫ પેનીવેટ ૭ ગ્રેન ×૯
૧૧. ૯ મૈલ ૩ ફર્લાંગ ૫ પોલ ×૮
૧૨. ૧૨ એકર ૩ રૂડ ૩૩ પોલ ×૧૨
૧૩. ૨૨ દિવસ ૧૭ ઘડી ૨૨ પલ ×૧૫

નીચેના બાર દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.

૧૪. ૪ રૂપિઆ ૧૨ આના ૧ પાઈ ×૨૪
૧૫. ૨૧ રૂપિઆ ૧૫ આના ૫ પાઇ ×૮૧
૧૬. ૫ રૂપિઆ ૭ આના ૬ પાઈ ×૧૯૬
૧૭. ૯ રૂપિઆ ૫ આના ૫ પાઇ ×૧૫૦
૧૮. ૯ પૌંડ ૭ શિલિંગ ૭ પેન્સ ×૧૬૨
૧૯. ૧૧ પૌંડ ૯ શિલિંગ ૯ પેન્સ ×૧૯૮
૨૦. ૧૪ ખાંડી ૯ મણુ ૧૫ શેર ×૨૭૦
૨૧. ૧૫ ખાંડી ૭ મણુ ૧૯ શેર ×૫૦૦
૨૨. ૩૫ તોલા ૧ ગદિયાણો ૭ વાલ ×૧૮૦
૨૩. ૨૩ ગદિઆણા ૯ વાલ ૧ રતિ ×૨૧૦
૨૪. ૯ વિશ્વાં ૧૨ વસા ૧૬ કાઠી ×૧૧૨
૨૫. ૧૬ ગાઉ ૯૮ દંડ ૩ હાથ ×૨૨૪
૨૬. ૧૫ રૂપિઆ ૭ આના ૧૧ પાઇ ×૪૭
૨૭. ૭ રૂપિઆ ૯ આના ૬ પાઈ ×૮૯
૨૮. ૧૨ રૂપિઆ ૧૧ આના ૪ પાઈ ×૧૦૭
૨૯. ૧૪ ખાંડી ૧૩ મણુ ૧૫ શેર ×૯૩
૩૦. ૧૭ ખાંડી ૧૫ મણુ ૧૨ શેર ×૧૦૧
૩૧. ૨૩ પૌંડ ૧૨ શિલિંગ ૭ પેન્સ ×૧૪૯.
૩૨. ૨૭ મૈલ ૭ ફર્લાંગ ૧૨ પોલ ×૧૧૩
૩૩. ૩૫ ગદિઆણા ૭ વાલ ૨ રતિ ×૨૯
૩૪. ૧ ઔંસ રૂપાની કીંમત ૨ રૂ. ૭ આ. ૫ પા. પડે તો ૧૭ પૌંડ રૂપાની કીમત શી પડશે ?
૩૫. ૨ ફુ. ૮ ઈં. નું એક પગલું એવાં ૭૫ પગલાં. દરેક

માણસ એક મિનિટમાં ચાલે છે. તો એ લેખે એક ફૌજ ૫ કલાકમાં કેટલું ચાલી હશે ?

વિવિધ પરિમાણોનો ભાગાકાર.

એના બે પ્રકાર છે. ૧ વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનો. ૨ વિવિધ અંકોને વિવિધ અંકોએ ભાગવાનો.

૭૨. પહેલો પ્રકાર (સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનો) વિવિધ અંકને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાથી ભાગાકારમાં વિવિધ અંક આવેછે.

રિતી:—સાદા ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્યની ડાબી તરફ ભાજકને મૂકવો. ને ભાજ્યના ડાબા હાથ તરફના ખાનામાં ભારે અંકને તે વડે પ્રથમ ભાગવો. ભાગાકાર આવે તે લીટી નીચે મૂકવો. અને કાંઇ બાકી રહે તેને ઉતરતી ભાંજણીમાં કહ્યા પ્રમાણે તેનાથી ઉતરતી જાતના પરિમાણનું રૂપ આપી તે પરિમાણનો કોઇ અંક ભાજ્યમાં હોય તો તે સાથે મેળવવો. અને તેને ફરીને એજ રીતે ભાજકે ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

દા. ૧. રૂ. ૨૭, ૩ આ. ૨ પા. એને ૭ એ ભાગો.

૭)૨૭	૩	૨
૩—	૧૪—	૨

૨૭ રૂપીઆને પ્રથમ ૭ એ ભાગતાં ૩ રૂપિઆ આવ્યા ને બાકી ૬ રૂપિઆ વધ્યા. તેના આના ૯૬ તેમાં ભાજ્યમાંના ૩ આના મેળવતાં ૯૯ આના થયા. તેને ૭ એ ભાગતાં ૧૪ આના આવ્યા. ૧ આનો બાકી રહ્યો તેની ૧૨ પાઈ થઈ તેમાં ભાજ્યમાંની ૨ પાઈ મેળવીને ૭ એ ભાગવાથી ૨ પાઇ આવી.

જો ભાજક મોટા હોય, ને તેના અવયવ નીકળતા હે તો અવયવ કાઢીને ભાગાકાર કરવો.

દા. ૨. રૂ. ૩૧૫. ૪ આ ૬ પા. ÷૫૪

અહીં ૫૪=૬×૯ છે માટે:—

૬)	૩૧૫	૪	૬
૯)	૫૨	૮	૯
	૫.	૧૩	૫

જો ભાજક ઘણો મોટો હોય ને અવયવ નીકળી શકતા ન હોય તો તળે લીટી દોરી કર્યાને બદલે લાંબી રીતે ભાગાકાર કરવો.

૭૩. બીજો પ્રકાર—(વિવિધ અંકે ભાગવાનો) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાથી ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે. વળી એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે એકજ જાતના પરિમાણોનો ભાગાકાર થઈ શકે છે. જેમ કે ૨૫ રૂ. ને ૫ રૂ એ ભગાય પ-ણ ૫ મણ અથવા ૫ શેરે કદી ભગાય નહીં. કેમકે રૂપિઆને અને મણને કંઈ સંબંધ નથી ત્યારે રૂપિઆમાંથી મણ જેવડા ભાગ થાયજ નહીં.

દા. ૩. ૨૫ રૂ. ૪ આ. ૮ પા. ને ૩ રૂ. ૨ આ. ૭ પા. એ ભાગો.

```
૩  ૨  ૭)૨૫  ૪  ૮(૮
        ૨૫  ૪  ૮
       ----------
         ૦  ૦  ૦
```

૭૪. આવી જાતના ભાગાકાર કરવાની સૈાથી સુતર રીત એ કે બંને રકમને એક નામનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવેા.

દા. ૪. ૪૯ ખાંડી, ૧૯ મણ, ૨૪ શેર એને ૪ ખાંડી ૩ મણ ને ૧૨ શેરે ભાગો.

બંને રકમોના શેર કરયા તેા ૩૯૯૮૪ અને ૩૩૩૨ થયા, માટે ૩૩૩૨) ૩૯૯૮૪ (૧૨ જવાબ.

```
૩૩૩૨
-----
 ૬૬૬૪
 ૬૬૬૪
-----
 ૦૦૦૦
```

મનોયત્ન ૨૨.

	રૂ.	આ.	પા.			રૂ.	આ.	પા.	
(૧)	૫૯	૧૩	૧	÷ ૫	(૨)	૯૪	૫	૬	÷ ૭.
(૩)	૮૫	૯	૬	÷ ૯.	(૪)	૯૭	૧૨	૨	÷ ૧૦.

(૫) ૫૬ ખાં. ૧૬ મ. ÷ ૧૦. (૬) ૧૭ ખાં. ૯ મ. ૮ શે ÷ ૧૨.

(૭) ૬૮ પૈં. ૮ શિ. ÷ ૮. (૮) ૧૨૫ તો. ૧૨ વા. ÷ ૧૩.

નીચેના પહેલા આઠ દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.

	રૂ.	આ.	પા.			ખાં.	મ.	શે.	
(૯)	૧૯૮	૧૨	૯	÷ ૬૩.	(૧૦)	૧૧૨	૧૭	૨૪	÷ ૬૬.
(૧૧)	૧૫૭	૧૩	૭	÷ ૭૨.	(૧૨)	૩૧૬	૧૩	૩૫	÷ ૭૮.

(૧૩) ૧૫૨ મૈ. ૬ ફ. ÷ ૮૪. (૧૪) ૭૮૫ વી. ૧૯ વ. ૧૨ કા. ÷ ૮૮.

(૧૫) ૧૩૫પૈાં ૧૮શિ÷૧૨૬. (૧૬)૨૩૫૮. ૮૯. ૩કૅવા.÷૧૩૨.
(૧૭) ૯૨૮૩. ૧૪આ.÷૪૭. (૧૮) ૩૩૫એ. ૨૩. ૪પો.÷૮૩
(૧૯) ૨૨૫એ. ૧૯ગું.÷ (૨૦)૭૪૫મૈ.૩ફ.૧૨પો ÷૧૦૭.
(૨૧) ૩૪૫તો.૧૧વા.÷૧૩૩. (૨૨)૩૬૭ચો.યા. ૭ ફુ.÷૧૪૯.
(૨૩) ૯૮૫ રૂ. ૮ આ ૯ પા. ÷ ૩૫ રૂ. ૭ આ. ૩ પા.
(૨૪) ૧૦૯ ખાં. ૧૭ મ ૩૬ શે ÷૧૭ મ. ૨૯ શે.
(૨૫) ૪૪૯ તો. ૨ વા. ૨ રતિ.÷૧૩ ગ. ૩ વા. ૧ રતી.
(૨૬) ૧૯૮ મૈ. ૬ ફ. ૩ પો. ÷ ૩ મૈ. ૪ ફ. ૧૧ પો.
(૨૭) ૬૫૯ એ. ૩૦ ગું. ૪ આ.÷૧૮ એ. ૧૨ ગું. ૧૭ આ.
(૨૮) ૯ ટ. ૫ હં. ૨ ક્વા.÷૨૫ૌાં. ૧૪ઔાં. ૧૧ દ્રા.
(૨૯) ૩૭૭૬ રૂ. ૧૨ આ.÷૨૬૩. ૧૪ આ. ૯ પા.
(૩૦) ૧૩૧પૈાં. ૨ઔાં. ૧૫ પે. ૨૦ ગ્રે.÷૨પૈાં.૭ઔાં. ૯પે. ૨૨ગ્રે.
(૩૧) ૨૪૧૨ પૈાં. ૧ શિ.÷૩૧પૈાં. ૧૪શિ. ૯પે.
(૩૨) ૧૪૬૭ દિ. ૪૦ ઘ. ૪૮ પળ÷૧૫ દિ. ૧૭ ઘ. ૧૮ પળ.
(૩૩) ૨૧ રતલ ચાની કીમત રૂ. ૧૭, ૮આ. તો ૧ રતલનું શું?
(૩૪) ૪૦ વાર લૂગડાની કીમત રૂ. ૧૭, ૩ આના ૪ પા. પડે તો એક વારનું શું પડશે?
(૩૫) એક કોઠારમાં ૭૨ મણ ૧૨ શેર ચણા માય, તો ૧૩ ખેડીયાં ૧૭મણ અને ૩૨ શેર ચણાના કેટલા કોઠાર થશે?
(૩૬) ૭ ડઝન મોજાંની જોડના રૂ. ૨૭૯ પડે તો એક જોડનું શું બેઠું હશે?
(૩૭) એક ગાડીના પૈડાનો ઘેરાવો ૧૭ ફુટ ૬ ઈંચ છે ત્યારે એક મૈલમાં તે પૈડાના કેટલા આંટા ફરી વળે વારૂ?
(૩૮) ૯૨ પૈાંડ ૫ શિ. માં ૧ પૈાં. ૨ શિ. ૬ પે. કેટલી વખત રહેલા છે?
(૩૯) ૧ મૈલ ૪૬૭ યાર્ડ અને ૧ ફુટ જવામાં એક પૈડાના ૫૧૪ આંટા થયા ત્યારે તેનો ઘેરાવો કેટલો હશે?
(૪૦) જો ૧૮૨ એકર જમીનનું ભાડું રૂ. ૨૮૩ પડે તો એક એકરનું શું પડશે?

પરિમાણે પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૫. કલમ ૨૫ મીમાં કહ્યું છે કે ગુણકાંક હમેશા સાદી સં

ખ્યાલ જોઈએ. પરંતુ કોઇ વખત ગુણકાંકમાં પરિમાણવાળી સંયુક્ત સંખ્યા આવે છે; જેમ, ૨ રૂ. ૫ આ. ને ૩ રૂ. ૧ આ. એ ગુણો. એનો અર્થ એટલોજ કે ૨ રૂ. ૫ આ. ને $૩\frac{૧}{૧૬}$ ગણા કરો. તેમજ ૩ મણ ૭ શેરને ૫ મણ ૯ શેરે ગુણો તેનો અર્થ એ કે ૩ મણ ૭ શેરને $૫\frac{૯}{૪૦}$ ગણા કરો. આ ઉપરથી જણાશે કે ગુણકાંક પરિમાણ રૂપે કહ્યો હોય, તોપણ તે સાદીજ સંખ્યા છે. વિવિધ અંકથી બતાવી શકાય એવો અપૂર્ણાંક ગુણકમાં હોય તો તે વિવિધ પરિણામ રૂપે બતાવાય છે. કોઈ રકમને $૯\frac{૧૧}{૧૬}$એ ગુણવા હોય તો તેને ૯રૂ. ૧૧આ. એ ગુણો કહેવાય.

૭૬. ૨હાથ×૩ હાથ હોય તો ૨ હાથ=૨×૧ હાથ અને ૩ હાથ=૩×૧ હાથ; માટે ૨ હાથ ×૩ હાથ=૨×૧ હાથ×૩×૧હાથ =૬× એકવર્ગ હાથ. પણ મહત્વ દર્શક પરિમાણોના વર્ગને ચોરસ કહે છે, માટે ૨ હાથ ×૩ હાથ=૬×૧ ચો. હા.=૬ ચો. હા. એટલે એક હાથ લાંબી અને ૧ હાથ પહોળી એવી ૬ હાથ જગા. કાગળ જેવી કોઇ પણ ચોખૂણ આકૃતિની સપાટી કેટલી છે તે કહાડવી હોય તો તેની લંબાઇ અને પહોળાઇનો ગુણાકાર કરવો. કારણ ત્રણ ગજ લાંબી અને બે ગજ પહોળી એવી આકૃતિ હોય, તો તેના ત્રણ ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવા બે ભાગ થાય. અને તે દરેકના પાછા એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવા ત્રણ ભાગ અથવા ૩ ચો. ગજ થાય. એટલે આખી આકૃતિના ૩×૨=૬ ચો. ગજ થાય. તેમજ કોઇ નક્કર પદાર્થ જેટલી જગા રોકે છે તે કહાડવું હોય તો તેની લંબાઇ, પહોળાઈ અને જાડાઇ (અથવા ઉંડાઈ કે ઉંચાઇ)નો ગુણાકાર કરવો.

સજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૭. ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી. રૂ. ×રૂ.=રૂ. કેમકે રૂપિએ ગુણવું એટલે તેટલા ગણું કરવું. રૂ.× આ.=આ. કેમકે ગુણકાંક સોળમો ભાગ હોય તો, ગુણાકાર સોળમો ભાગ આવેજ.

રૂ.×પા=પા. કેમકે ગુણકાંક ૧૯૨ મો ભાગ હોયતો ગુણાકાર પણ ૧૯૨મો ભાગ આવે.

આ×આ=કાચા-ઉપ-પ્રતિ આના. એટલે ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલા આના. કેમકે રૂ. નો ૧૬ મો

ભાગ આનો છે, માટે રૂપિઆ અને આના ના ગુણાકારનો સોળમો ભાગ આનાને આનાનો ગુણાકાર આવે.

આ×પા.=ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલી પાઈ; અથવા ૧૯૨ એ ભાગીએ તેટલા આના કેમકે ‍ નો ૧૬ મો ભાગ આનો છે માટે રૂ.×પા.નો સોળમો ભાગ આ.×પા આવે.

પા. ×પા=ગુણાકાર÷૧૯૨)= પાઈ. કેમકે રૂપિઆનો ૧૯૨ મો ભાગ પાઇ છે, માટે રૂ. ×પા. નો ૧૯૨ મો ભાગ પા. ×પા. આવે તેમજઃ—

ફુ.×ફુ.=ફુ*.	ખાં.×ખાં.=ખાં.
ફુ.×ઇ.=ઈ.	ખાં.×મ=મ.
ઇ×ઈ=પ્રતિઈ.આ.	ખાં.×શે.=શે.
(ગુણાકાર÷૧૨.)	ગ×મ.=પ્રતિમણ(ગુણાકાર÷૨૦)ગણુ
	મ.×શે.=(ગુણાકાર÷૨૦).શેર.

આ ઉપરથી બીજા સજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર ધ્યાનમાં આવશે.

દા. ૧ રૂ. આ.

૧૫	૩	આ ગુણ્ય.
×૭	૨	આ ગુણક.
૧૦૬	૫	
૧	૧૪	૬ કાચાઆના
૧૦૮	૩ ૬.	જવાબ.

દા. ૨. ફુ. ઈ.

૪	૫	આ ગુણ્ય.
× ૮	૯	આ ગુણક.
૩૫	૪	
૩	૩ ૯	પ્ર. ઈ.
૩૮	૭ ૯	જવાબ.

૭૮. આવા ગુણાકાર કરવાની સેહેલી રીત એ છે કે ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ગુણકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું અને તેથી જે આવે તેટલાએ ગુણ્યને ગુણવા. પછી તે હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી મુખ્ય માનેલું ભારે પરિમાણ થાય છે, તેટલાએ ગુણાકારને ભાગવા. આથી હિસાબ ગણતાં ગુંચવણ પડતી નથી. જેમકે ઉપરનાજ પહેલા દાખલામાં ગુણક ૭ રૂ. ૨ આ.

---

* ગુણકનાં પરિમાણ અપૂર્ણાંક દાખલ ન હોય, અને સ્પષ્ટ ફળ કહાડવું હોય તો ફુ×ફુ.=ચો. ફુ;ઈ×ઈ=ચો. ઈ; ફુ.×ઇ=(ગુણાકાર÷૧૨)ચો. ફુ. અથવા (ગુણાકાર×૧૨) ચો. ઈ. આવે.

છે. તેના ૧૧૪ આના થયા માટેઃ—

રૂ.	આ.
૧૫	૩
	×૧૧૪
૧૬)૧૭૩૧	૬
૧૦૮	૩$\frac{૧}{૧૬}$

અથવા ૧૦૮ રૂ. ૩ આ. ને ૬ કાચા આની જવાબ.

મનોયત્ન ૨૩.

(૧) ૧૭ રૂ. ૪ આ.×૧૧ રૂ. ૧૫ આ.

(૨) ૨ આ. ૩ પા× ૪ આ. ૫ પા.

(૩) ૫ રૂ. ૪ આ. ૧૦ પા.×૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૮ પા.

(૪) ૧૪ રૂ. ૫ આ. ૪ પા.×૭ રૂ. ૩ આ.

(૫) ૨ પૌં. ૪ શિ.×૧૫ પૌં. ૧૫ શિ.

(૬) ૨ શિ. ૪ પે.×૧૧ શિ. ૧૧ પે.

(૭) ૨૫ પૌં. ૧૫ શિ. ૧૦ પે.×૧૦ પૌં. ૧૧ શિ. ૮ પે.

(૮) ૧૨ ખાં. ૧૧ મ×૧૭ ખાં. ૨ મ.

(૯) ૧૧ મ. ૧૨ શેર.×૧ મ. ૧૪ શેર.

(૧૦) ૨૫ પૌંડ. (એવ.) ૧૧ ઔં.×૧૦ પૌં. ૫ ઔં.

(૧૧) ૧૫ દિ. ૧૩ ઘ.×૧૬ દિ. ૩૦ ઘ.

(૧૨) ૨ ફુ. ૪ ઈ.×૪ ફુ. ૧૦ ઈં.

(૧૩) ૧૭ ફુ. ૩ ઈં×૧૧ ફુ. ૨ ઈં.

(૧૪) ૬ ફુ. ૪ ઈં.×૪ ફુ. ૭ ઈં.

(૧૫) ૨ હા. ૧૩ આં.×૨૫ હા. ૨૦ આં.

(૧૬) ૧૭ હા. ૧ વેં.×૧૫ હા. ૧ વેં.

(૧૭) ૧૨. વી. ૧૭ વ×૧૩ વી. ૧૪ વ.

(૧૮) ૧૩ એ. ૨૫ ગું×૧૪ એ. ૧૮ ગું.

(૧૯) ૧૨ ગું. ૧૩ આ.×૧૪ ગું. ૧૧ આ.

૨૦. એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૨૨૫ હાથ ૩ આંગળ થઈ તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

૨૧. એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાંબો, ૧૨ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળો, ને ૧ ફુટ ૭ ઇંચ જાડો છે, તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે.

૨૨. એક ચોરસ સરોવરની એક બાજુ ૧ ગાઉ ૩૦૦ દંડની છે.

અને તેની ઉંડાઇ ૧૦૦ હાથ છે, તો તેનું ઘનમાપ શું થશે?

૨૩. એક ટાંકું ૧૩ ગજ લાંબું, ૬ ગજ ૪ તસુ પહોળું, અને ૧૮ ગજ ઉંડું છે, તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે?

વિજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૯. પરિમાણ રૂપે કહેલો ગુણક ફક્ત અપૂર્ણાંક બતાવે છે. માટે ગમે તે પરિણામ ગુણકમાં આવી શકે. ૩ મણ ૪ શે. × ૭ રૂ. ૯ આ. એટલે ૩ ગ. ૪ શે.×૭$\frac{૯}{૧૬}$. આમાં જે પરિમાણની જાતનો ગુણાકાર લાવવો હોય તે ગુણ્ય લેવું. અને બીજું અપૂર્ણાંક ગુણક દાખલ લેવું.

દા. ૧ ખાં. ગ.

	૨	૮	આ ગુણ્ય.
	×૪ રૂ.	૧૨ આ.	આ ગુણક.
	૧	૧૨	૮ગ ×૪૩ =૩૨ગ =૧ ખાં. ૧૨ ગ.
	૮	૦	૨ ખાં.×૪૩ =૮ ખાં.
	૦	૬	૮ગ. ×૧૨ આ.=(૯૬÷૧૬)ગ.=૬ગ.
	૧	૧૦	૨ખાં×૧૨ આ.=૨૪÷૧૬ ખાં=૧ખાં. ૧૦ગ.
	૧૧ખાં	૮ગ.	જવાબ.

૮૦. વિજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર પણ ૭૮ મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે સહેલી રીતે થાય છે. જેમકે ૪ રૂ. ૧૨ આ. ×૨ ખાં. ૮ ગ. અહીંઆં ગુણકના ગણ ૪૮ થવા માટે:—

રૂ.	આં.
૪	૧૨
	૪૮
૨૦)૨૨૮	૦
૧૧	૬$\frac{૮}{૨૦}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૨૪.

નીચેના દાખલાઓમાં જવાબ ગુણ્યની જાતનો લાવો.

(૧) ૭ રૂ. ૧૧ આ. × ૫ ખાં. ૧૫ મણ.

(૨). ૨ ફુટ. ૪ ઇંચ. × ૨ પાં. ૪ શિ.

(૩) ૨ દિ. ૧૧ આ. × ૨ દિ. ૧૫ ઘ.

(૪) ૧૫ શિ. ૧૦ વ. × ૨ ગું. ૧૧ આં.
(૫) ૧૧ આવર. × ૨ પાઈ.
(૬) ૨ રૂ. ૧૨ આ. × ૫ ફુ ૨ ઈં.
(૭) ૨ પૌં. ૫ શિ. × ૪ ગું. ૫ આ.
(૮) ૨ ગ. ૪ શે. × ૫ દિ. ૧૦ ધ.

અભ્યાસ ૩૫.

પરચૂરણ દાખલા.

૧. એક ગૃહસ્થ મહિને રૂ. ૨૩૭, ૫ આ. ૪ પા. ખરચ કરે તો વરસે રૂ૩૦૦૦ બચાવે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી?

૨. એક ભંડારમાંથી રૂ૪૬૨, ૯ આ ૫ પા ની એક એવી ૮૭ ઢગલીઓ કરી ... બાકી રૂ. ૧૩૫, ૧૫ આ. ૧ પા. રહ્યા ત્યારે તે ભંડારમાં ... રૂપિઆ કેટલા?

૩. એક માણસે ચાર બેડીયાં ઘી રૂ. ૨૧૭૦ માટે લીધું, તેને રૂ. ૬, ૮ આ. દર બેડીએ ભાડા ખરચ બેઠું, અને ૩ આ. ૬ પા. દરમણે હાંસલ બેઠું, ત્યારે તેને મણ કેટલે પરવડયું?

૪. એક માણસે ૨૭ રીમ રૂ. ૪૨૧ માટે આણ્યાં ને તે દર રીમે ૮ આ. ખરાજાત પડી તો એક તાવ કેટલે પડયો.

૫. અવાજનો વેગ એક સેકંડે ૧૧૩૦ ફુટ ગણતાં એક તોપ બે વાગે ૪ મૈલ ૪ ફર્લાંગ દૂરથી ફુટી, તે આપણને ક્યારે સંભળાશે?

૬. ૩ માણસનું ૧ માસનું ખાધા ખુરચ રૂ. ૮૧, ૫ આ. ૯ પા. પડે તો ૭ માણસનું તેટલીજ મુદતનું શું પડશે?

૭. ૨૭ વરસ અને ૩ માસની ઉમરે એક માણસને છોકરો આવ્યો, અને ૨૯ વરસ અને ૬ મહિનાની ઉમરે તેને બીજો છોકરો આવ્યો ત્યારે બીજા કરતાં પહેલો છોકરો કેટલો મોટો? અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતે બાપની ઉમર પહેલાથી કેટલા ગણી હશે?

૮. ૭ પૌંડ. ૩ ઔં. ૩ ડ્રા. ૨ સ્કુ. ને ત્રાય વજનમાં આણો.

૯. ૨ રૂપિઆમાંથી ૩૩૩ ગ્રેન શુદ્ધરૂપું નીકળે છે તો ૧૦ લાખ રૂપિઆમાં કેટલા તોલા શુદ્ધ રૂપું હશે?

૧૦. ૧ મણને ૨૩ શેરના ત્રૉય પૌંડ કેટલા?

૧૧. ૧૬ કુલ્લાં ઘીનાં ભરેલાં છે, તે દરેકનું વજન ૪ મણ

૯ શે અને ૩ પા. છે. અને ખાલી કુલ્લાં જોખીએ તેા દરેકનું વજન ૧૧ શે. અને ૨ પા. થાય છે. ત્યારે ૧૬ કુલ્લાંમાં થઇને ઘી કેટલું હશે?

૧૨. ૧૫ સરખી પેટીઓ અફીણની જોખી તે ૬૫ મણ ૧૦ શેર થઇ; તે દરેક પેટીમાં ૩ મણ ૨૫ શેર અફીણ ભરેલું છે. ત્યારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હશે?

૧૩. એક ગૃહસ્થ વરસ દહાડે રૂ ૮૯૪ કમાય છે. તેમાંથી તેને રૂ ૪૦૦ બચાવવા હેાય તેા તે દર અઠવાડીએ શું ખરચે?

૧૪. અવાજનેા વેગ એક સેકંદે ૧૧૩૦ ફુટનેા છે. હવે એક તેાપ છેાડયા પછી ૮ સેકંદે તેનેા અવાજ સાંભળવામાં આવ્યેા ત્યારે તે તેાપથી આપણે કેટલા દુર હેાઈશું?

૧૫. એક કેાથળીમાં રૂપિઆ, અડધા, પાવલી અને બે આનીની સરખી સંખ્યા છે. તે બધું થઇને રૂ ૧૨૦ ની કીમતનું નાણું છે ત્યારે દરેક જાતનાં કેટલાં નંગ હશે?

૧૬. પ્રકાશનેા વેગ એક સેકંદમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ છે. અને સૂર્યથી પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવતાં ૮ મિનિટ ને ૧૦ સે. લાગે છે તેા સૂર્ય અને પૃથ્વી વચ્ચે અંતર કેટલું?

૧૭. મુંબઇની ટંકશાળમાં રવિવાર વગર હમેશાં સવારના ૧૦ થી સાંજના ૪ કલાક સુધી કામ ચાલે છે. એક સંચામાં રૂપીઆ, બીજામાં અર્ધા, ત્રીજામાં પાવલીઓ, ચેાથામાં બે આનીઓ, પાંચમામાં પૈસા અને છઠામાં પાઈઓ, એ પ્રમાણે ૬ સંચા ચાલે છે. દરેક સંચામાં એક કલાકે ૨૫૦૦ શિક્કા નીકળે છે ત્યારે એક અઠવાડીઆમાં કેટલી કીમતનું નાણું નીકળે?

૧૮. એક મહિનામાં અડધા આનાની ટિકિટવાળા ૨૮૫૬૮ અને એક આનાની ટિકિટવાળા ૧૨૩૪૫ કાગળ પેાસ્ટ આફીસમાં આવ્યા. તે માસમાં સરકારને ટિકિટેાની ઊપજ કેટલી થઇ હશે?

૧૯. એક વરસના ૩૬૫ દિ. અને ૬ કલાક ગણતાં વિક્રમ સંવતની શરૂઆતથી સંવત ૧૯૨૨ સુધી કેટલી ઘડી થાય?

૨૦. એક દેવાળીઆને રૂ. ૨૩૫૮૦ નું દેવું છે; અને તે રૂપિઆના ૧૦ આ. ૪ પા. પ્રમાણે ચૂકવી શકે છે, ત્યારે તેની પુંજી કેટલી હશે, અને લેણદારેાને કેટલા રૂપિઆની ખેાટ આવશે?

૨૧. એક ગાડીનાં આગળનાં પૈડાંનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ હતો અને પાછળનાંનો ૧૬ ફુટ હતો, ત્યારે ૧૦૦ મૈલ જવામાં પાછળના કરતાં આગળના કેટલા આંટા વધારે થશે?

૨૨. રૂ. ૪૧૨-૮ આ. ૧૨ પુરૂષ ૧૬ સ્ત્રીઓ અને ૩૦ છોકરાં વચ્ચે વહેંચી આપીએ; એવી રીતે કે દરેક છોકરા કરતાં દરેક સ્ત્રીને બમણું મળે, અને દરેક સ્ત્રીના કરતાં દરેક પુરૂષને બમણું મળે તો દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને શું મળશે?

૨૩. ઇ. સ. ૧૮૫૨થી ૧૦ વરસના કેટલા મિનિટ થાય?

૨૪. પ્રકાશનો વેગ એકસેકંદમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ હોય તો ૨૫ મહાપદ્મ મૈલને અંતરે એક તારો છે ત્યાંથી કેટલી મુદતે પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવશે?

૨૫. એક માણસે ૨૫૩ રૂપિએ મણના ભાવની ૧૮ મણ એલચી વેચી, અને તેના બદલામાં રૂ. ૬૮૫, ૪આ રોકડા. અને ૧૨૫ પાઘડીઓ લીધી. તો દર પાઘડીની કીમત શી હશે?

૨૬. એક માણસ એક કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂપિઆ ગણેછે. હવે તે દરરોજ ૯ કલાક સુધી ગણે તો ૬૭ દિવસમાં કેટલા ગણશે?

૨૭. ઇ. સ ૧૮૬૪ની સાલમાં એક ગૃહસ્થને દર રોજનું ખરચ રૂ. ૨૦, ૧ આ. થયું, અને તેણે વરસ આખરે રૂ ૫૦૦ બચાવ્યા ત્યારે તે એ વરસમાં શું કમાયો હશે?

૨૮. ઈ. સ. ૧૮૫૧ ના જુન મહિનાની ૨૧ મી તારીખે એક માણસની ઉમર બરોબર ૩૦૦૦૦ દિવસની થઈ, ત્યારે તે કઇ સાલમાં અને કઇ તારીખે જનમ્યો હશે?

૨૯. ૨ ફુટ ૬ ઈંચનું એક એવાં ૧૧૦ પગલા એક માણસ ૧. મિનિટમાં ચાલે છે, ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલો વખત લાગશે? (અઢી મૈલનો ગાઉ).

૩૦. ૩૬૫ દિવસ અને ૬ અવરનું એક વરસ ગણીએ તો ૧૯ વરસ અને ૬ કલાકમાં ચાંદ્રમાસ કેટલા આવે?

૩૧. એક માણસને રૂ. ૧૨૭૫૦૦ નું દેવું હતું તેમાં તેણે ૩૮૭૫ પૌંડ, ૩૭૫૦ ગિની, ૨૫૬૭ ક્રૌન ને ૧૮૮ શિલિંગ આપ્યાં તો પછી કેટલા રૂપિઆ બાકી રહ્યા?

૩૨. હાથીને દર રોજ ૧ મણ ૭ શેર, ઘોડાને ૯ શેર, બળદને

૫ શેર, અને ભેંસને ૩ શેર અનાજ જોઇએ, ત્યારે એક માણસને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ, અને ૭ ભેંસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઇશે?

૩૩. ૨૪૫ ચો. હાથ અને ૧૪૫ હાથ ચોરસમાં કેટલા ચો. હાથનો ફેર છે?

૩૪. ૬ ઘનવેંત કરતાં ૬ વેંત ઘન કેટલા ગણી છે?

૩૫. એક જણે લાખ સુદ્ધાંત કલ્લાં જોખાવ્યાં તે ૨. શે. ૯ રૂ. ભાર થયાં. તેમાં ૧૩ ગ. ૩ વા, ત્રાંબું હતું પછી જેટલું રૂપું આપ્યું હતું તે ઉપરથી તેણે જાણ્યું કે તે કલ્લાંમાં ૩૪ ગદિ. ૧૨ વા. ૨ રતિ લાખ હોવી જોઇએ, પણ સોનીએ તો ૩૬ ગ. ૨ વા. ૧ રતિ લાખ નાખી હતી ત્યારે મૂળ તેણે સોનીને કેટલું રૂપું આપેલું, અને તેમાંથી તે સોનીએ કેટલું ચોરી લીધું?

૩૬. ૧૬ રૂ. ૭ આને તોલાના ભાવનું ૪૩ ગદીઆણા સોનું લાવીને એક માણસે કંઠી કરાવી. તેની ગજુરી દર તોલે ૮ આના પ્રમાણે અને તોલે ૨ રતિ પ્રમાણે ઘટ આપી ત્યારે તેનો ઘાટ કેટલે રૂપિએ તોલો પડયો?

૩૭. ૨૫ અને ૧૫ ના વર્ગોના સરવાળા જેટલા રૂપિઆમાં કેટલા નાંખીએ તો તેમના સરવાળાના વર્ગ જેટલા રૂપિઆ થાય?

૩૮. ૩૬ અને ૧૨ના સરવાળાના વર્ગ જેટલા રૂપિઆમાંથી ૧૨ રૂ. ૭ આ. ૬ પા ×૩૬ બાદ કરીએ તો બાકી શું રહે?

૩૯. ૨ દિ. ૪ ઘ. ૧૨ ગિ. માંથી ૧ દિ. ૧૫ ઘડીને ૧૨ પળ બાદ કરો?

૪૦. ૩ ચો. મૈલ. ૧૭ ચો. ફૂ. ને એકર રૂડમાં આણો.

૪૧. ૯ એકર ૩ રૂડ અને ૨૮ પર્ચને વીઘામાં આણો.

૪૨. એક ચોકનું ક્ષેત્રફળ ૨૭૨ ચો. ફુ. ૯૧ ચો ઈંચ છે અને તેની એક બાજુ ૧૯ ફુ. ૭ ઈં. છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે?

૪૩. એક એકર જમીનનું ગણોત ૨ રૂ. ૩ આ. ૭ પા. પડે તો ૮૨ એ. ૧૭ ગું. નું શું પડશે?

૪૪. ૧૨ ગજ લાંબો, ૭ ગુ. ૧૫ ત. પહોળો, અને ૧૪ ગ. ૧૮ ત. ઉંચો એવા એક ઓરડાની ભીંતોએ ચહોડવાને એક ગજ લાંબા અને ૩ ગજ પહોળા કાગળ કેટલા જોઈશે?

૪૫. જુના તોલા કરતાં નવો તોલો ૭ રતિ ઓછો છે. એક જણે જુને તોલે ૪૬ તોલા ૭ વાલ સોનાનો ઘાટ ઘડવા આપ્યો. સોનીએ પછી જુને તોલે. ૧ ગ. ૧૪ વાલ. ઝાળણુ નાંખીને નવે તોલે ૪૮ તોલા ૯ વાલ પાછું આપ્યું. ને બાકીનું ઘટનું લીધું ત્યારે તેણે જુને દર તોલે કેટલી ઘટ લીધી હશે.?

૪૬. એક ઘન ફુટ જગામાં ૬૦ શેર ને ૨૫ રૂ. ભાર પાણી માય તો એક ઘન ઈંચમાં કેટલું માશે?

૪૭. કેટલા ઘનફુટનો એક ઘન હાથ થાય.

૪૮. ૨૭૦ યાર્ડ લાંબી અને ૩ યાર્ડ પહોળી ખાઈ ખોદી તેમાંથી ૯૭૨૦ ઘનયાર્ડ માટી કહાડી તો તે ખાઈ કેટલી ઉંડી હશે?

૪૯. ૨૭ ફુ. ૯ ઈંચ લાંબો. ૩૨ ફુ. ૭ ઈંચ પહોળો અને ૨૯ ફુ. ૧૧ ઈં. ઉંચો. એક ઓરડો છે. તેની ભીંતો રંગવી છે. ભીંતોમાં ૧૦ ફુ. લાંબી. ૩ ફુ. ૫ ઈંચ પહોળી એવી પાંચ બારીઓ છે. ત્યારે કેટલી જગા રંગવામાં આવશે? અને એક ચો. ફુટ. નું રંગામણ ૧ આનો ૩ પાઈ પડે તો બધાનું રંગામણ શું થશે?

૫૦. અમદાવાદથી મુંબઇ ૩૦૬ મૈલ છે. અને અમદાવાદથી મુંબઈ સુધી ૧૫ યાર્ડ ૧ ફુટ પહોળી સડક કરી છે તેમાં કેટલી જગા રોકાઇ હશે? અને ૧ ચો. યાર્ડનું ખરચ રૂ ૪–૭–૮ પડે તો આખી સડકનું શું ખરચ પડશે?

૫૧. બે ઘન ઇંચમાં ૩ રૂ. ભાર પાણી માય છે. હવે જેની એક બાજુ ૧૨ ફુ. છે. એવા એક ચોરસ માન સરોવરમાં ૩૧૨૭૫ મણ પાણી છે ત્યારે તેની ઉંડાઈ કેટલી હશે.?



૨ આણપાણના અપૂર્ણાંક.

૮૧. જે અપૂર્ણાંકનો છેદ ૪. ૧૬, ૬૪ ઈ૦ હોય તેને આણપાણના અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ $\frac{૧}{૪}$; $\frac{૩}{૧૬}$; ઈ૦ તે આણપાણથી બતાવાય છે.

૮૨. કોઇ પણ વસ્તુના ચાર સરખા ભાગ કર્યા તો તેમાંના એક ભાગને પા, બે ભાગને અર્ધો, અને ત્રણ ભાગને પોણો કહે છે. સોળમા ભાગને વાસ્તે જુદું જ નામ હોય છે. રૂપિઆના

૧૬ મા ભાગને આનેા, અને શેરના ૧૬ મા ભાગને અંધેાળ કહે છે. આના અને અધેાળના પા, અર્ધા અને પેાણા ભાગથી રૂપિઆ. અને શેરના ૬૪ મા ભાગ બતાવાય છે. ૬૪ ઉપરાંત ભાગ બતાવવાનું ઘણું કામ પડતું નથી. રૂપિઆ અને શેર વ- ગર બીજા પરિમાણેામાં તેા ફ્કત ચેાથેાજ ભાગ હિસાબમાં આવે છે. આવી રીતનેા અપૂર્ણાંક હિંદુ લેાકેાજ નામા ઠામા વગેરેમાં વાપરે છે. માટે તેને હિંદુની રીતના અપૂર્ણાંક પણ કહે છે.

૮૩. આણુપાણુના અપૂર્ણાંક લખવાની રીતઃ—એક વસ્તુનેા ચેાથેા અથવા પા ભાગ ઉભી પાણુ (।)થી બતાવાય છે. પાનેા પા અથવા આખી વસ્તુનેા ૧૬ મેા ભાગ આડીલીટી (⌒) થી બતાવાય છે. અને ચેાસઠમેા ભાગ પાછી ઉભી પાણુથી લખાય છે. આ ઉભી પાણુ અને આખી વસ્તુના ચેાથા ભાગની ઉભી પાણુમાં ગુંચવણ ના પડે, માટે પાણુના પહેલાં ઓળાયેા (૦)) કરવામાં આવે છે. ઉભી પાણુ કે ઓળાયાની પહેલાં કોઈ અંક ન કર્યો હેાય તેા શૂન્ય મૂકાય છે. જેમ ૨૦। એટલે ૦ રૂપિઓ અને રૂ- પિઆનેા એક ચેાથેા ભાગ. સવા રૂપિઓ લખતાં મીડું કાહાડી નાંખવું જોઇએ. કેમકે ત્યાં એક રૂપિઓ આખેા છે. આખા પરિમાણ પછી, કે કોઇ વિભાગ લખતાં પહેલાં કોઇ અંક ન હેાય ત્યારેજ ઓળાયેા મૂકાય છે. ઉભી કે આડી પાણું પછી મૂકાતેા નથી. જેમ ૨૫)≡ ; ૦)⌒।, ૧॥=॥ ઇ૦

$\frac{૧}{૪}$=૦।	પા.	$\frac{૧}{૧૬}$=૦)⌒	પાનેા પા	$\frac{૧}{૬૪}$=૦)૦।
$\frac{૨}{૪}$=૦॥	અર્ધેા.	$\frac{૨}{૧૬}$=૦)=	પાનેા અર્ધેા.	$\frac{૨}{૬૪}$=૦)૦॥
$\frac{૩}{૪}$=૦।॥	પેાણેા.	$\frac{૩}{૧૬}$=૦)≡	પાનેા પેાણેા.	$\frac{૩}{૬૪}$=૦)૦।॥
$\frac{૪}{૪}$=૧	એક.	$\frac{૪}{૧૬}$=૦।	પા.	$\frac{૪}{૬૪}$=૦)⌒

૮૪. આ ઉપરથી જણાશે કે આણુપાણુમાં ચાર પાણે એક વિ- ઘા લેવી. કોઈ પરિમાણના અંકમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિ- માણની પાણુની વિઘા કહાડવી હેાય તેા, તે પરિમાણની જે સં- ખ્યાથી તેની પાસેનું ભારે પરિમાણ થાય છે તેના ચેાથા ભાગે એક પાણુ વિઘા લેવી. જેમકે ૨૯ શેર હેાય તેા ૨૦ શેરે ગણની બે પાણુ વિઘા લેઇને ૯ શેર જુદા મૂકવા.

—o—

મનોયત્ન ૨૬.

નીચેનાં પરિમાણો આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૧) પોણા ચાર રૂપિઆ પોણા ચાર આના.
(૨) પોણી સોને પોણા બે આના.
(૩) પોણી પચાશ ને પોણા ત્રણ આના.
(૪) બે રૂપિઆ એક પાવલું ત્રણ આનાને છ પાઈ.
(૫) પાંચસેં રૂ. ત્રણ પાવલાં સાડાત્રણ આનાને ત્રણ પાઈ.
(૬) બસેં રૂપિઆમાં બે પૈસા ઓછા.
(૭) સાડી એકાણું પૈસા ને એક રૂપિઆના ત્રણ ચોથા ભાગ.
(૮) એક રૂપિઆના ૨ ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ, અને ૯ પૈસા.
(૯) એક રૂપિઆના અઠાવીશ સોળમા ભાગ, સાત ચોસઠમા ભાગ. ને ૧ ઉપઆનો.

નીચેનાં પરિમાણો વાંચો ને તેમને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૧૦) ૧૦૯ાાા ૦ાાા (૧૧) ૬૭ ≋ાા
(૧૨) ૯૯૯ાાા ≋ાાૃ (૧૩) ૩ાા ખાં.૨ાામ. શે. ૨ાા≈
(૧૪) ૫ાાામ. શે. ૩ાાા≋ (૧૫) ૧ાા ગ. ૨ાા વા. ૦ાા રતી.
(૧૬) ૧૩ાાાગ. ૧ાાાત. ૧ાાઆં. (૧૭) ૩૫ાાા ઘ. ૪ાાા પળ.

આણુપાણુના સરવાળા.

૮૫. આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે અંક નીચે અંક, ઉભી પાણુ નીચે ઉભી પાણુ, આડી પાણુ નીચે આડી પાણુ અને છેલ્લી ઉભી પાણુ નીચે છેલ્લી ઉભી પાણુ આવે. પછી સરવાળાની રીતે છેલ્લેથી સરવાળો કરતાં જવું, અને ૮૪ મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે વિઘા લેવી.

દા. ૧.	દા. ૨. મ.	શે.
૨૩૫ા૦	૩ા	૮ા≈
૦ાા૦ાાા	૮ાાા	૭ા≋ાા
૪૫)≋ાા	૧૬ાાા	૬ાાા≈ાા
૮ાા≋ા	૧૯ાા	૫ાા⌒
૨૮૯ાા≋ાાા	૪૮ાાા	૮ા⌒

આમાં શેરની પાણોનો સરવાળો કરી ૨ાાા પછી શેરના અંકોનો સરવાળો ૨૮ આવે છે, તેમાં ૨૦ શેરે ૦ાા મણ; માટે બે પાણુ મણની વિઘા લેઈને ૮ શેરમાં મૂક્યા.

મનોયત્ન ૨૭.

(૧) ૬૨॥ॽ
૭૩॥ॽ
૮૩ ૦।
૯૪॥૦॥

(૨) ૨૫॥ ૦।
૧૨૭ॽ
૩૪॥ॽ॥
૫૨॥ॽ॥

(૩) ૪૪૫॥ॽ॥
૨૩૨)ॽ॥
૯૭॥ॽ
૬૯૩॥ॽ॥

(૪) ૮૩૫॥૦।
૭૩૧॥૦॥
૫૬॥ॽ॥
૯૯૯॥ॽ॥

(૫) ૦)ॽ॥
૧૩૨॥ॽ
ॽ॥ॽ
૧૨૧॥ॽ॥

(૬) ૧૦૦॥ ૦॥
૨૧૦) ૦॥
૨૮૮॥ॽ॥
૨૪૯॥ॽ॥

(૭) ખાં. ગ.
૩૨॥ ૪॥
૪૬॥ ૩॥
૪૫॥ ૩॥
૩૭ ૪।

(૮) ગ. શે
૮॥ ૩)ॽ
૧૬॥ ૫॥ॽ
૨૭॥ ૮॥ॽ॥
૩૫॥ ॽ॥

(૯) ગ. વા.
૧૬॥ ૩॥
૨૩॥ ૨॥
૧૯॥ ૩।
૪૭॥ ૩॥

(૧૦) ગ. ત.
૧૮॥ ૫॥
૩૨। ૫
૩૮॥ ૩॥
૫૮॥ ૨॥

(૧૧) ધ. પ.
૩૮॥ ૧૨॥
૫૭॥ ૧૨॥
૪૩॥ ૧૩॥
૫૨॥ ૭॥

(૧૨) વી. વ. કા.
૧૬॥ ૪॥ ૩॥
૨૩॥ ૪॥ ૨॥
૪૨॥ ૩॥ ૩॥
૪૭ ૩। ૪॥

આણુપાણુની બાદબાકી.

૮૬. સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે રકમો ગોઠવીને બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

૭૫॥ॽ॥
૨૭ॽ॥
૪૮ॽ

આમાં છેલ્લી ત્રણ પાણુમાંથી બે બાદ કરીને એક બાકીમાં લખી. પછી એક આડી પાણુમાંથી બે બાદ જતી નથી, માટે તેની પહેલાંની ઉભી પાણુમાંથી એક ઉછીની લીધી. તેની ચાર અને ઉપરની એક મળીને પાંચ આડી પાણુ થઇ, તેમાંથી બે નીચેની બાદ કરી બાકીમાં ત્રણ આડી પાણુ મૂકી. પછી નીચેની એક ઉભી પાણુ અને એક લિધાની મળીને બે પાણુ ઉપરની બેમાંથી બાદ કરી

તો કાંઈ રહ્યું નહીં, માટે તે ઠેકાણે ઓળાયો કર્યો. પછી અંકોની બાદબાકી ૪૮ આવી તે લખી.

મનોયત્ન ૨૮.

(૧) ૩૮॥॥ઽ॥॥ ૧૭ ॥॥ ——— (૨) ૨૨) ૧૬॥ઽ॥ ——— (૩) ૩૪।ઽ ૩૦॥ઽ॥ ———

(૪) ૧૬૮॥૦॥ ૯૬॥ઽ॥ ——— (૫) ૧૦૦॥ ॥ ૮૦॥ઽ॥ ——— (૬) ૨૩૭॥ઽ॥ ૧૩૮॥ઽ॥ ———

(૭) ખાં. મ. ૪૨॥ ૭॥ ૪૧॥॥ ૮॥ ———

(૮) મ. શે. ૬૮॥ ૮।ઽ। ૫૩॥॥ ૮॥ઽ॥ ———

(૯) ગ. વા. ૩॥ ૨॥ ૧૭॥ ૩॥ ———

(૧૦) ગ. ત. ૫૯॥ ૩॥ ૫૨॥ ૪॥ ———

(૧૧) ધ. પ. ૫૮॥ ૩॥ ૫૦॥ ૯॥ ———

(૧૨) વી. વ. કા. ૧૬॥ ૩॥ ૨॥ ૧૧॥ ૪॥ ૩॥. ———

આણુપાણુના ગુણાકાર.

૮૭. ગુણ્ય પૂર્ણાંક હોય ત્યારે ગુણ્ય નીચે ગુણક મૂકી જમણી તરફથી ગુણવા માંડવું. જેમઃ—

દા. ૨૩૫।ઽ॥. ૭ ——— ૧૬૪૭॥ ૦। આમાં સાત તરી ૨૧ ઉભી પાણુમાંથી પાંચ આડી પાણુ વિઘા લેઈ એક ઉભી પાણુ મૂકી પછી સાતએકું સાત અને વિઘાની પાંચ મળીને બાર આડી પાણુ થઈ, તેમાંથી ત્રણ ઉભી પાણુ વિઘાની કહાડતાં બાકી કંઈ ન રહ્યું માટે ૦ મૂક્યું. ફરીને સાતએકું સાત અને ત્રણ વિઘાની કહાડતાં બે ઉભી પાણુ રહી તે મૂકી. પછી બે એકમને અંકોના ગુણાકારમાં મેળવ્યા તો ૧૬૪૭॥૦ જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન ૨૯.

(૧) ૨૮।ઽ×૮ (૨) ૭॥ઽ॥×૧૦

(૩) ૪૩॥૦॥×૧૧ (૪) ૯૮॥ઽ॥×૨૫

(૫) ૭૨॥ઽ॥×૪૦ (૬) ૨૩૫।ઽ॥×૬૪

(૭) ૯૨॥ઽ॥×૮૦ (૮) ૧૫॥ખાં.૩॥મ×૪૨

(૯) ગ્રામ ૮૮॥૬॥ઽ॥×૫૪ (૧૦) ગ. ૧૩૨॥૮॥ઽ॥×૭૨

(૧૧) ૨૪ાાગ. ૩ાાવા. ૧ાાર.×૬૮ (૧૨) ૨૮ાાગ. ૪ાાતં.×૯૬
(૧૩) ૩૮ાાવી. ૪ાાવ.×૮૮ (૧૪) ૧૬ાાદિ.૩ાાધ.૨ાાપ.×૮૧

૭૮. ગુણકમાં પાણો હોય તો નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

ાા એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ચોથો ભાગ લેવો.

ાા એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો બીજો ભાગ લેવો.

ાાા એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના અર્ધા અને પા ભાગોને સરવાળો લેવો અથવા ગુણ્યને ૩ એ ગુણી ૪ એ ભાગવા.

૦)— એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૧૬મો કે પાનો પા ભાગ લેવો

૦)ાએ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૬૪ મો ભાગ લેવો.

ાાા×ાા=૦)= $=\frac{3}{16}$; ાાા×ાા=ા= $=\frac{3}{16}$; ાાા×ાાા=ાા— $=\frac{9}{16}$

ાા×ાા=ા=$\frac{1}{4}$; ાા×ા=૦)= $=\frac{2}{16}$; ા×ા=)— $=\frac{1}{16}$;

ગુણક પરિમાણ રૂપે હોય તો ૭૫થી ૮૦ સુધીની કલમોમાં કહેલી વાત અને નીચેના દાખલા ધ્યાનમાં રાખવા.

૦)—×૦)—=૧ કાચો આનો=૦)૦)— $=\frac{1}{16}$ આનો=ાાાપ઼ઇ.

૦)ાાા×૦)ાાા=૯ઉપઆનાના ઉપઆના $=\frac{9}{256}$આ.

૦)ાાા×૦)ાા=૬ " $=\frac{6}{256}$આ.

૦)ાાા×૦)ા=૩ " $=\frac{3}{256}$.આ.

૦)ાા×૦)ાા=૪ " $=\frac{4}{256}$આ.

૦)ાા×૦)ા=૨ " $=\frac{2}{256}$.આ.

૦)ા×૦)ા=૧ " $=\frac{1}{256}$.આ.

૮૯. જો પાણો પાણોને ગુણતાં ગુંચવણ પડે તો ગુણ્ય કે ગુણક એ બેમાંથી એકની પાણોને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપી પછી ગુણવા. પણ તેથી (૭૬–૭૯ પ્ર૦) ગુણાકાર જુદી જાતનો આવશે તે યાદ રાખવું. જેમકે ૩૦ાા×૩૦ાાા=(૧૨ આ×૩.૦ાાા) =૯ આ.=૦ાા—;૨ ૦ાા×૨.)ાાા=(૮આ.×૦ાા આ.)=૪ ઉપઆના= ાઆનો; ાાઆ.×ાાઆ.=(૮ઉપઆના×ાા આનો)=૪ ઉપઆના ાા ઉપઆના=ા ઉપઆનો=૦)૦)ા આવે.

દા. ૨૨ાા= આ ગુણ્ય. (૮૭ પ્ર૦) ગુણ્યને પ્રથમ ૫
૫= આ ગુણક. એ ગુણ્યા તો ૧૧૩ાા= આવ્યા.
૧૧૩ાા= પછી ૨૨ રૂ. ને ા રૂ. એ ગુ-
૫ાા= ાાા ણ્યા તો પાા રૂ. આવ્યા અને ાાા=

રં॥‑।= ના ૧૧ આ. ને ૦।૩ એ ગુણ્યા
૧૨૧॥।≋)= તો ≈॥। આવ્યા. પછી ૨૨ રૂ. ને ૨ આ. એ ગુણ્યા તો ૪૪ આ. અથવા ૨॥। રૂ. આવ્યા. અને ૧૧ આ.×૨ આ.=૨૨ કાચા આના એટલે ૧। આનો ને ૨ કાચા આના આવ્યા પછી બધાનો સરવાળો લીધો તો ૧૨૧॥। ≋)= અથવા રૂ ૧૨૧॥।≋ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૦

(૧) ૯૨॥।×૧૫॥। (૨) ૨૨॥≈×૧૯॥=
(૩) ૭૬॥≋×૨૦।≈ (૪) ૧૨૫॥‑॥×૮॥=
(૫) ૩૩૫॥≈॥×૯૮।≈ (૬) ૯૯॥≋×૧૦૦)૦॥.
(૭) ૧૪૫।≈॥×૩૪॥≈॥ (૮) ૪૨૬॥≈॥×૨૨॥≈
(૯) ૫૩૧॥≋॥×૯૪॥≋॥ (૧૦) ૧૯॥ખાં. ૩॥મ.×૨૩.
(૧૧) ૩૮॥મ. શે. ૩॥≈×૨૭ (૧૨) ૯૬॥મ. શે. ૮॥≈×૬૯.
(૧૩) ૨૭॥ગ. પાંત.×૨૮॥ (૧૪) ૧૮॥દિ. ૧૨॥વં.×૩૬૪

૬૦. કલમ ૩૯મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડી ભાગાકાર કરવો. કોઇ શેષમાં પાણો આવે તો તેને દશે ગુણીને ગુણાકારમાં ભાજ્યનો અંક મેળવવો; તેનું કારણ ૩૯મા કલમમાં બતાવ્યું છે. ભાજ્યનો છેલ્લો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આંણુપાણુ પણ મેળવવામાં લેવી. કેમકે તે કંઇ જુદા અંક નથી પણ છેલ્લા અંકનો ભાગ છે.

દા. ૧ ૨૨૭॥≈॥ને ૧૬॥≈॥એ ભાગો.

૧૬।≈॥) ૨૨૭૧॥-॥ (૧૩૮।ऱ

૧૬।≈॥	આમાં પ્રથમ એક વખતનો
૫॥-॥	ભાગ ગયો માટે ૨૨ માંથી ૧૬।≈॥
×૧૦	બાદ કર્યો, તો બાકી ૫॥-॥ રહ્યો
૫૫॥ऱ	તેને ૧૦ એ ગુણી ૭ મેળવ્યા તો
+૭	૬૨॥ऱ આવ્યા, તેમાંથી ૩ વખત
૬૨॥ऱ	૧૬।≈॥બાદ જાયછે,તેબાદકરતાંબા
૪૯)ऱ॥	કી ૧૩॥ऱ॥ વધ્યા,તેને ૧૦એગુણી
૧૩॥ऱ॥	૧॥-॥ મેળવ્યો તો ૧૩૮॥૦॥
×૧૦	આવ્યો, તેમાંથી ૮ વખત ૧૬।ऱ॥
૧૩૭)ऱ	બાદ જાયછે, માટે ૮ને ભાગાકારમાં
+૧॥-॥	મૂકી ૧૩૧। બાદ કર્યા, તો ૭॥૦॥
૧૩૮॥૦॥	રહ્યો, પછી તેને ૧૦ એ ગુણ્યા વગર
૧૩૧।	ભાગકહાડવો કેમકે તેનાથીઉતરતો
૭॥૦॥	કોઇ અંક તેમાં મેળવવાનો નથી.
૪)-॥≈	૭॥૦॥ માંથી ૦ વખત ૧૬।≈॥
૩।≈॥≈	બાદજાયછેમાટે ૦ને ભાગાકારમાં
૩)-)ऱ॥	લખી ૪)-॥≈ બાદ કર્યાતો બાકી
૦।-॥≈॥	૩।≈॥≈ રહ્યા, તેમાંથીવળી ૦)ऱ

વખત ભાગ જાય છે માટે ૧૬।≈॥×૦)ऱ=૩)-)ऱ॥ બાદ ક-ર્યા તો બાકી ૦।-॥≈॥ શેષ વધ્યા, એટલે ૧૩૮।ऱ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૦ રૂ.-॥ આ. ૨॥ કાચાઆના શેષ વધ્યા.

મનોયત્ન ૩૧.

(૧) ૩૪૫॥≈॥॥÷૧૨ (૨) ૨૧૨૫॥ऱ÷૧૪॥

(૩) ૬૩૪।÷૨૭॥ (૪) ૩૨।≈÷૦॥૦।

(૫) ૯૪૫÷૦॥≈ (૬) ૧૨૨॥÷૪॥ऱ॥

(૭) ૭૩૧૦॥-॥÷૬૨।-॥ (૮) ૨૧૫૭૩૫॥ऱ॥÷૬॥≈॥

(૯) ૯૬૯૪૫।≈÷૧૨૫।-(૧૦)૯૩૭૮૦૫॥ऱ॥÷૯૬।ऱ॥.

(૧૧) ૯૮॥મ્માં. ૩।મ.÷૧૨॥ (૧૨)૮૯॥મ.શે.૬॥≈÷૨૬॥.

(૧૩) ૧૩૮॥ મ, શે. ૩॥≈॥÷૨૮॥.

(૧૪) ૭૩૭ાા ખાં. ૨ાા મ. ૮ાા શે.+૩૭ાા.
(૧૫) ૨૫૯ાા વી. ૪ાા વ.+૨૩ાા.
(૧૬) ૩૪૮ાા દિ. ૧૨ાા ઘ.+૩૨ાા.
(૧૭) ૨૬૮ાા ખાં. ૨ાા મ. ૩ાા શે. +૩૮ાા મ. ૭ાા શે.
(૧૮) ૭૯૪ાા મ. શે. ૮ાા +૨૭ાા મ. ૨ાા શે.
(૧૯) ૯૪ાા ગ. ૨ાા વા. +૧૨ાા વા. ૧ાા રતિ.
(૨૦) ૨૭૨ાા ગ. ૪ાા ત. +૨૩ાા ગ. ૫ાા ત.

અનેાયત્ન ૩૨.

પરચૂરણ દાખલા.

૧. પોણીસો અને પોણોસો એ બે રકમમાંથી કઇ કેટલી મોટી?

૨. સવૈયાનું (ાા પૈસાનું) સવાશેર તેા સવા પૈસાનું કેટલું?

૩. સવામણના લાકડાની માંહે પેઠું માંકડું; તે દર રોજ ટાંક ટાંક ખોતરે તેા લાકડું કયારે પુરૂં થાય ?

૪. પોણાચારસેં હજાર, અને એક હજાર પોણાચારસેંમાં કેટલેા ફરક છે?

૫. ૯૨ાા કરોડ ૯૨ાા લાખ ૯૨ાા હજાર ૯૨ાાસેં ને ૯૨ાા ને બરોબર રીતે લખેા.

૬. ૯૧૩ાા ૭૧૮ાા આ સંખ્યાને વાંચેા, અને તેને ખરી રીતે લખેા.

૭. ૮ા પૈસાનું ૫૫ શેર તેા ૧૧ા પૈસાનું કેટલું ?

૮. ૩૧૭ાા=ાા મણ લેખે ૭૨ાા મણ. ૩ાા શેરનું શું પડે?

૯. એકસેા ને પોણા લાખમાંથી કેટલા લેઈએ તેા પોણેા લાખ અને એકસેા થાય ?

૧૦. પોણાપાંચસેં લાખ અને પોણાબાર, અને પોણાબાર લાખ, પોણાપાંચસેં પોણાબાર એ બેમાં કેટલેા ફેર છે?

૧૧. એક માણસને દર રોજ ૧ા શેર લેાટ, ાા દાળ, ાા ચેાખા, અને ૦)- ઘી જોઈએ તેા ૨૪ વરસ અને ૬ દિવસમાં બધું થઇને એણે કેટલું ખાધું હશે ? (વરસના દિ. ૩૬૫ા).

૧૨. નવટાંક રૂમાંથી તાંતણેા કહાડીએ તે ૨ાા ગાઉ પહોંચેછે ત્યારે શે. ૨ાા રૂનેા તેવેાજ તાંતણેા કેટલેા લાંબેા થશે?

૧૩. પોતાને દશમું વરસ બેઠું ત્યારથી એક માણસ દર-રોજ ૧॥ રૂ. ભાર. મીઠું ખાયછે. તે ૪૭॥ વરસનો થઇને મરી ગયો ત્યારે બધું થઇને તેના પેટમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે?

૧૪. પોણો હજાર, એક હજારને પોણો, અને પોણી હ-જાર એ ત્રણેમાંથી બબેનાં અંતર લેઇએ, અને પછી તે અંત-રોનો સરવાળો કરીએ તો શું આવશે?

૧૫. રૂ ૧૮॥≈ મણ લેખે ૯૮॥મણ. ૯॥ શે.નું શું પડશે?

૧૬. રૂ ૧૬॥≈ તોલો સોનું હોય તો ૪૩॥ ગ. ૨॥ વા. ૧॥ રતિનું શું પડશે?

૧૭. ૧ રૂ. નો ૫॥ ગજ ૩ તસુ માદરપાટ મળે, તો ૭૨॥ ગજ ૫ તસુનું શું પડશે?

૧૮. રૂ ૧॥≈ મણ દૂધ મળે તો રૂ ૧૩૨॥≈ ॥નું કેટલું આ[illegible].

૩. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક.

૯૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક તેજ કે જેમાં ગમે તે સંખ્યા છેદ હોય. જેમકે $\frac{૧}{૩}$, ૨$\frac{૨}{૩}$, ૩$\frac{૫}{૭}$. ઇ૦ કલમ ૬૧ માંમાં બતાવ્યા પ્રમાણે વ્યવહારી અપૂર્ણાંક લખાય છે.

૯૨. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પ્રકાર નીચે પ્રમાણે.

(૧) **સમ અપૂર્ણાંક**—તેજ કે જેમાં અંશ કરતાં છેદ વધારે હોય છે; $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$, ઇ૦ આ અપૂર્ણાંક હમેશા એક કરતાં ઓછા-પણું બતાવે છે.

(૨). **વિષમ અપૂર્ણાંક**—તેજ કે જેમાં છેદ કરતાં અંશ વ-ધારે અગર તેની બરાબર હોયછે. જેમ $\frac{૪}{૩}$, $\frac{૭}{૫}$, $\frac{૬}{૬}$, ઇ૦ તે આ-ખી વસ્તુ કરતાં વધારે અગર તેની બરાબર સંખ્યા બતાવે છે.

(૩) **ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંક**—તેજ કે જેમાં પૂર્ણાંક અને અ-પૂર્ણાંક બંને આવે છે. જેમ ૨$\frac{૧}{૫}$, $\frac{૩}{૪}$, ઇ૦

(૪) **પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંક**—તેજ કે જેમાં અપૂર્ણાંકના અ-પૂર્ણાંક આવે છે. એમાં જુદા જુદા અપૂર્ણાંકની વચે 'નો' કે 'ના' મુકાય છે. જેમ $\frac{૩}{૪}$, નો $\frac{૧}{૨}$, ૨$\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૨}{૩}$ નો $\frac{૧}{૪}$ ઇ૦

(૫) **મિશ્ર અપૂર્ણાંક**—તેજ કે જેમાં અંશ ને છેદ બંને અગર.

બેમાંથી એક અપૂર્ણાંક હોય છે જેમ $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{૩}$, $\frac{૪}{૪\frac{૨}{૫}}$, $\frac{૧\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૩}{૪}}$, $\frac{૩ના\frac{૩}{૪}}{૨\frac{૧}{૨}}$, ઈ૦

કોઇ પણ પૂર્ણાંકની સંખ્યા હોય ત્યાં એક એ છેદ છે એમ જાણવું. જેમ ૬ એટલે $\frac{૬}{૧}$.

આણુપાણુના અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં આ-ણી શકાય. જેમકે ૬ાા= =૬$\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૪}$. ૩ાા=ાા=૩$\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૪}$, ઈ૦

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોનું રૂપાંતર.

૯૩. પ્રકાર ૧ લો:-કોઈ પૂર્ણાંક સંખ્યાને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું કે જેના છેદ બીજી આપેલી સંખ્યાની બરાબર થાય.

રીતઃ-આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાને આપેલા છેદવડે ગુણી ગુ-ણાકાર અંશમાં લખવો અને આપેલા છેદ, છેદમાં લખવા એ-ટલે જવાબ આવશે.

દા. ૫ ને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૬ થાય.

આમાં ૫=$\frac{૫\times૬}{૬}$=$\frac{૩૦}{૬}$ જવાબ. કારણઃ—કોઈ સંખ્યાને એક બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તેજ બીજી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર મૂળની સંખ્યાજ આવે એ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવું છે.

મનોયત્ન ૩૩.

૧. ૧૬ ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો; જેગના છેદ ૫ ને ૨૭ થાય.
૨. ૧૭ ને ૧૩૫ " ૧૧ ને ૧૭ ".
૩. ૨,૩,૪,૧૦ " ૧૫ ".
૪. ૨૫,૩૪.૭૦,૧૧૧ " ૩૪ ".

૯૪. પ્રકાર ૨ જો:-ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપવું હોય તોઃ—પૂર્ણાંક સંખ્યાને અપૂર્ણાંકના છેદ વડે ગુણી ગુણાકારમાં અપૂર્ણાંકના અંશ મેળવવા. તેથી આવે તેની તળે આપેલા અપૂર્ણાંકનોજ છેદ મૂકવો. જેમ ૬$\frac{૩}{૭}$=$\frac{૬\times૭+૩}{૭}$=$\frac{૪૫}{૭}$ તેમજ ૩ાાા=૩$\frac{૩}{૪}$=$\frac{૧૫}{૪}$, ઈ૦

કારણઃ—૬ને સમાંશમાં આણીએ તો એક વસ્તુના સાતમી ભાગ એવા ૪૨ ભાગ આવે; અને તે ઉપરાંત ૩ સાતમા ભાગ આપ્યાછે માટે કુલ ૪૫ સાતમા ભાગ એટલે $\frac{૪૫}{૭}$ આવે.

મનોયત્ન ૩૪.

નીચેના ભાગાનું બંધપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧. ૮$\frac{૫}{૮}$; ૨. ૮$\frac{૨૧}{૬૨}$; ૩. ૯$\frac{[illegible]}{૧૦}$; ૪. ૧૮$\frac{૭}{૯}$; ૫. ૧૪૭$\frac{૧૩}{૨૧}$; ૬. ૧૨૧$\frac{૨૯}{૧૩૧}$;
૭. ૮૫$\frac{૧૨૭}{૨૫૫}$; ૮. ૯૧$\frac{૬૩૧}{૬૧૪}$; ૯. ૭૨૯$\frac{૧૮}{૨૩૧}$; ૧૦. ૯૭૧$\frac{૧૬}{૬૭}$; ૧૧. ૨૧૭$\frac{૧૭}{૧૧૨}$;

૯૫. **પ્રકાર ૩ જો**–વિષમ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનું બંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો, અંશને છેદે ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે પૂર્ણાંકમાં લખવો. પછી જે બાકી રહે તે અંશમાં લખી તેની નીચે આપેલા છેદ મૂકવા. જેમ; $\frac{૪૩}{૮}$=૫$\frac{૩}{૮}$; બાકી ના વધે ત્યાં એકલા પૂર્ણાંકજ જવાબ સમજવો. જેમકે $\frac{૯}{૯}$=૧ જવાબ. ઉપરના પ્રકાર ઉપરથી આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

ટીકાઃ–જવાબમાં વિષમ અપૂર્ણાંક આવે તો તેને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું જોઇએ. જો એમ કરવાને પૂછનારે ના કહી હોય તો જુદી વાતછે.

મનોયત્ન ૩૫.

નીચેના વિષમ અને પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનું રૂપ આપો.

૧. $\frac{૨૧૧}{૧૧}$; ૨. $\frac{૨૯૭}{૯}$; ૩. $\frac{૨૦૦૯૧}{૧૯}$; ૪. $\frac{૪૪૧}{૨૧}$; ૫. $\frac{૪૯૨૭}{૮૧}$; ૬. $\frac{૧૦૯૨૬}{૪૬}$;
૭. $\frac{૨૦૮૭૪}{૭૩}$; ૮. $\frac{૬૨૧૦}{૫૩૩}$; ૯. $\frac{૬૯૨૧૯}{૩૪૬}$; ૧૦. $\frac{૫૬૬૨૪}{૧૦૨૯}$; ૧૧. $\frac{૯૬૬૭૧}{૮૩૫}$

૯૬. **પ્રકાર ૪ થો**—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું:-રીત. અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાંકનો જે છેદ હોય તે માંડવો અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ભાગી (જો ભગાતા હોય તો) ભાગાકાર આવે તે અંશ નીચે છેદમાં લખવો એટલે જવાબ આવશે.

જેમકે $\frac{૨}{૧૫}$×૭=$\frac{૧૪}{૧૫}$; તેમજ $\frac{૭}{૧૬}$×૪=$\frac{૭}{૧૬÷૪}$=$\frac{૭}{૪}$=૧$\frac{૩}{૪}$.

કારણઃ—એક વસ્તુના ૧૫ સરખા ભાગમાંથી બે અને ૧૪ ભાગ લેઇએ તો બે ભાગ કરતાં ૧૪ સાતગણા છે એ ઉઘાડુંજ છે. તેમજ એક વસ્તુના ૧૬ ભાગ કરી તેમાંથી ૭ લેઈએ અને તેજ વસ્તુના ચોથા ભાગ કરતાં પછીના સાત ભાગ લેઇએ તો એ સ્પષ્ટ છે કે પ્રથમના સાત ભાગ કરતાં પછીના સાત ભાગ ચોગણા છે.

મનોયત્ન ૩૬.

૧. $\frac{૫}{૭}$×૭; ૨. $\frac{૬૩}{૬૫}$×૮; ૩. $\frac{૨૧}{૩૭}$×૧૩; ૪. $\frac{૫૭}{૬૫}$×૨૧;
૫. $\frac{૨૫૬}{૭૬૮}$×૨૪; ૬. $\frac{૨૭૩}{૧૭૯}$×૩૫; ૭. $\frac{૩૭૨}{૪૮૫}$×૯૭; ૮. $\frac{૭૨૧}{૮૮૫}$×૫૯.
૯. ૦॥=×૧૦૫; ૧૦. ૦।૦॥।+૧૨૮; ૧૧. ૦)૦।-×૭૬૮.

૯૭. આ પ્રકાર ઉપરથી સહેજ માલમ પડેછે કે કોઈ બે સંખ્યાના ગુણાકારને ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગવા હોય તો તે બેમાંની એકને તે ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગી, ભાગાકારને રહેલી બીજી સંખ્યાએ ગુણવો. આથી જવાબમાં ફેર પડતો નથી અને હિસાબ ગણવામાં સહેલ પડે છે. જેમકે $\frac{૫૬×૩૨}{૮}$ આમાં ૫૬ ને ૮ એ ભાગી ૭ ને ૩૨ એ ગુણ્યા તો એકદમ ૨૨૪ આવ્યા. બીજી રીતે કરે તો લંબાણ થાય.

૯૮. **પ્રકાર ૫ મો**—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનું:—

રીત—અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અંશમાં લખી તેની નીચે આપેલો છેદ મૂકવો; અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ગુણી; ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

દા. $\frac{૧૨}{૧૩}$÷૬=$\frac{૧૨÷૬}{૧૩}$=$\frac{૨}{૧૩}$ તેમજ $\frac{૩}{૪}$÷૫=$\frac{૩}{૪×૫}$=$\frac{૩}{૨૦}$

કારણ:—ગુણાકારથી ઉલટું ૧૩ સરખા ભાગમાંના ૧૨ નો ૬ ઠો ભાગ ૨ છે એ ઉઘાડુંજ છે. તેમજ ઉપરની કલમ પ્ર૦ $\frac{૩}{૨૦}$×૫=$\frac{૩}{૪}$છે તો બંને તરફ ૫ એ ભાગવાથી $\frac{૩}{૨૦}$=$\frac{૩}{૪}$÷૫ થયા.

મનોયત્ન ૩૭.

૧. $\frac{૫}{૭}$÷૧૨; ૨. $\frac{૧૧}{૬૪}$÷૧૫; ૩. $\frac{૪૮}{૬૦}$÷૨૪; ૪. $\frac{૧૯૨}{૨૦૯}$÷૬૪
૫. $\frac{૩૫}{૩૬}$÷૧૨; ૬. $\frac{૧૨૫}{૧૪૪}$÷૨૫; ૭. $\frac{૩૨૦}{૬૯૩}$÷૮૦; ૮. $\frac{૩૬૦}{૬૯૩}$÷૧૮૦.

૯૯. **પ્રકાર ૬ ઠો**:—કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને કોઈ એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અથવા ભાગ્યા હોય તો તેથી તે અપૂર્ણાંકની કીમતમાં કંઈ ફેર પડતો નથી. જેમકે $\frac{૧૮}{૨૪}$=$\frac{૧૮×૨}{૨૪×૨}$=$\frac{૧૮×૩}{૨૪×૩}$ઇ૦ =$\frac{૧૮÷૨}{૨૪÷૨}$=$\frac{૧૮÷૩}{૨૪÷૩}$=$\frac{૧૮÷૬}{૨૪÷૬}$ છે.

કારણ:—(ઉપરના ૪ થા અને ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે) અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણવાથી તે અપૂર્ણાંકને એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અને ભાગ્યા બરોબર થયું તેથી (૯૩ માં કહ્યા પ્રમાણે) તેની કીમતમાં ફેરફાર થતો નથી. એજ પ્રમાણે ભાગવાનું પણ સમજવું.

ટીકા—જો સરખી રકમ આંશ અને છેદ બંનેમાં મેળવીએ અથવા તેમાંથી બાદ કરીએ તો તેથી કીમતમાં ફેર પડશે. જેમ $\frac{૩}{૪}$=૦॥। છે અને બંનેમાં ૪ મેળવ્યા તો $\frac{૭}{૮}$એ પોણા કરતાં વધારે થયા. તેમજ બંનેમાંથી બે બાદ કર્યા તો $\frac{૧}{૨}$=૦॥ આવ્યો.

૧૦૦. પ્રકાર ૭ મો—અપૂર્ણાંકોનો સંક્ષેપ કહાડવા વિશેઃ—

રીતઃ—આંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિઃશેષ ભાજકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાંકનું રૂપ ટુંકું થશે. જેમ $\frac{૨૭૦}{૩૭૫}$ એમાં બંનેનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૫ છે માટે $\frac{૨૭૦÷૫}{૩૭૫÷૫}=\frac{૫૪}{૭૫}$ વળી આ નવા અપૂર્ણાંકના આંશ અને છેદને ૩ એ ભગાય છે. માટે $\frac{૫૪}{૭૫}=\frac{૧૮}{૨૫}$ જવાબ.

કારણઃ—૬ ઠા પ્રકાર પ્રમાણે આંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો કીમતમાં ફેર પડતો નથી માટે $\frac{૨૭૦}{૩૭૫}=\frac{૫૪}{૭૫}$ $=\frac{૧૮}{૨૫}$ આવેજ.

હિસાબ ગણતાં ઉપર પ્રમાણે ભાગવાની સંખ્યા બતાવવામાં આવતી નથી પણ સંક્ષેપ કરવાના અપૂર્ણાંકના આંશ અને છેદને ફક્ત છેદવા (છેક મારવા) માં આવે છે, અને તેની પાસે નવા આવેલા આંક મૂકાય છે. જેમ; $\frac{૪}{૬}$ હોય તો $\frac{\not{૪}\ ૨}{\not{૬}\ ૩}=\frac{૨}{૩}$ મૂકાય છે.

૧૦૧. જ્યારે ઉપર મુજબ આંશ અને છેદને સરખી રકમે ભાગીને કોઇ અપૂર્ણાંકનું એવું નાનું રૂપ કરીએ, કે જેથી આંશ અને છેદ અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કર્યો એમ કહેવાય છે.

ટીકાઃ—જવાબમાં હમેશાં અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ લાવવું જોઈએ. બીજે ઠેકાણે પણ સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમાં ગુંચવણ થતી નથી. કોઇ અપૂર્ણાંકના આંશ અને છેદ બંનેને તેમના દૃઢભાજકે ભાગવાથી તેનો અતિસંક્ષેપ એકદમ નીકળે છે, પરંતુ તે રીતે લંબાણ થઈ જાય છે. માટે સાધારણ નાના હિસાબમાં તો (૫૭ પ્ર૦) સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહાડી તે વડે ભાગવાથી સહેલું પડે છે. જે ઠેકાણે આંશ અને છેદનો સાધારણ નિઃશેષભાજક (૫૭ પ્ર૦) એકદમ માલમ પડતો નથી તે ઠેકાણે દૃઢભાજકથીજ અતિસંક્ષેપ કહાડવો પડે છે. જેમ, “૪ ૪ ૧૨ ૬ ૧ / ૨ ૩ ૨

નો અતિસંક્ષેપ કરો. ” આ દાખલામાં અંશ અને છેદનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૫૭ મી કલમની રીતે જોયાથી તરત માલમ પડતો નથી, માટે અંશ અને છેદનો દૃઢભાજક કહાડયો તે ૯૭ આવ્યો, અને તેથી $\frac{૧૨૬૧}{૪૪૨૩૨}\div\frac{૯૭}{૯૭}=\frac{૧૩}{૪૫૬}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૮.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો અતિસંક્ષેપ કરો.

(૧) $\frac{૫}{૮}$; $\frac{૧૪}{૨૧}$ (૨) $\frac{૨૭}{૬૩}$; $\frac{૧૫}{૨૦}$ (૩) $\frac{૮૪}{૧૫૪}$; $\frac{૨૧૬}{૭૨૪}$

(૪) $\frac{૨૮}{૩૪૩}$; $\frac{૨૧૫}{૨૫૨}$ (૫) $\frac{૪૧}{૧૨૩}$; $\frac{૩૪૨}{૧૦૭૧}$ (૬) $\frac{૩૬}{૭૨૯}$; $\frac{૯૦૭}{૩૧૦૮}$

(૭) $\frac{૮૫૬}{૬૩૯}$; $\frac{૩૯૪}{૬૭૨}$ (૮) $\frac{૭૭૫}{૧૮૦૦}$; $\frac{૩૯૨૩}{૪૬૩૨૦}$ (૯) $\frac{૧૩૧૭}{૨૨૮૮૮}$; $\frac{૨૩૨૩}{૨૯૧૯}$

(૧૦) $\frac{૨૧૯}{૨૯૨}$; $\frac{૫૭૮}{૧૧૫૬}$ (૧૧) $\frac{૪૯૮}{૫૮૧}$; $\frac{૧૦૨૬}{૨૫૨૦}$ (૧૨) $\frac{૫૦૨૭}{૫૮૪૧}$; $\frac{૨૦૨૫}{૫૭૭૫}$

(૧૩) $\frac{૮૦૯૯}{૨૦૩૭૭}$; $\frac{૫૪૯}{૭૨૯}$ (૧૪) $\frac{૯૭૮૫}{૨૩૦૪૮}$; $\frac{૩૮૭૨}{૯૨૮૦૭}$ (૧૫ $\frac{૫૬૯૩}{૯૧૭૪}$; $\frac{૩૬૪૨૫}{૯૩૮૯૧૦}$

(૧૬) $\frac{૩૪૫૨૧૩}{૪૧૭૨૭૬}$ (૧૭) $\frac{૨૫૧૯૪}{૮૮૧૭૯}$ (૧૮) $\frac{૩૭૪૧૯}{૫૭૫૧૮૦}$

(૧૯) ૫॥≡ (૨૦) ૧૫)≡ (૨૧) ૨૫।≡

(૨૨) ૩૫।।।≡ (૨૩) ૫૭॥≡॥ (૨૪) ૧૫૮।।।≡॥

૧૦૨. **પ્રકાર ૮ મો**:—પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંકને બરોબર કીમતનું ભાગ જાતિ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો:—બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં, અને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં લખ્યો એટલે જવાબ આવશે.

દા. ૧. $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૭}=\frac{૩\times૬}{૫\times૭}=\frac{૧૮}{૩૫}$

કારણઃ—$\frac{૩}{૫}$નો ૭મો ભાગ ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે $\frac{૩}{૩૫}$ થાય તો તેના ૭ સાતગા ભાગ એટલે $\frac{૬}{૭}$ લેઈએ તે પ્રકાર ૪ થા પ્રમાણે $\frac{૧૮}{૩૫}$ આવે.

ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંક હોય તો તેને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી હિસાબ કરવો.

દા. ૨. ૩$\frac{૧}{૫}$ના ૪$\frac{૨}{૭}$ના ૩$=\frac{૧૬}{૫}$ના $\frac{૩૦}{૭}$ના ૩$=\frac{૧૬\times૩૦\times૩}{૫\times૭}=\frac{૧૪૪૦}{૩૫}$ $=૪૧\frac{૧}{૭}$.

પ્રભાંગ જાતિ અપૂર્ણાંકમાં કોઈ પણ અંશ અને કોઇ પણ છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો. આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં આણીને હિસાબ કરવો.

દા. ૩. ૨॥ નો ૦। ના ૪)‿ $=\frac{૫}{૨}$નો $\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૬૫}{૧૬}=\frac{૩૨૫}{૧૨૮}=૨\frac{૬૯}{૧૨૮}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૯.

(૧) $\frac{૨}{૭}$ના $\frac{૩}{૮}$ના $\frac{૪}{૫}$ (૨) $\frac{૧}{૬}$ના $\frac{૪}{૭}$ના $\frac{૧૦}{૧૧}$

(૩) $\frac{૪}{૧૧}$ના$\frac{૩૩}{૪૦}$ના૩$\frac{૧}{૮}$ (૪) $\frac{૩}{૧૬}$ના$\frac{૧૨}{૧૩}$ના ૩$\frac{૧}{૪}$

(૫) $\frac{૯}{૧૦}$ના$\frac{૭૦}{૮૧}$ના$\frac{૩}{૭}$ (૬) $\frac{૧૪}{૩૧}$ના$\frac{૧૯}{૪૨}$ના૧$\frac{૨}{૩}$ના૭

(૭) ૨$\frac{૨}{૩}$ના$\frac{૩}{૭}$નો૧$\frac{૧}{૪}$ના૧૭ (૮) $\frac{૨}{૯}$ના$\frac{૧૫}{૨૧}$ના૪$\frac{૧}{૬}$ના૧$\frac{૫}{૮}$

(૯) $\frac{૧૫}{૨૯}$ના$\frac{૧૩}{૧૪}$ના૫$\frac{૫}{૧૨}$ના૪$\frac{૨}{૩}$ (૧૦) $\frac{૭૧}{૧૦૨}$ના$\frac{૩૧}{૨૭}$ના૮$\frac{૧}{૨}$ના૪૦૧

(૧૧) $\frac{૩૯}{૪૦}$ના ૭$\frac{૨}{૩}$ના$\frac{૧૯}{૪૪}$ના૪$\frac{૧}{૭}$ (૧૨) $\frac{૩૩}{૭૧}$ના૬$\frac{૧}{૩}$ના$\frac{૧૫}{૯૧}$ના$\frac{૫૨}{૮૫}$

(૧૩) ૨॥ના૩॥ના૨$\frac{૩}{૫}$ના ૭ (૧૪) ૫॥ના ૩॥—ના૦)= ના$\frac{૨}{૫}$

(૧૫) ૦।=ના$\frac{૪}{૫}$નો૦)•॥નો૦)—નો૦)૦)॥

(૧૬) ૫)—નો૦)—।નો ૨॥=॥ ના ૭॥ ના ૫॥

૧૦૩. પ્રકાર ૯ મો—મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિશે.

રીત:—અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ એ બેનો ગુણાકાર નવા અંશમાં લખવો. અને અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ એ બેનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવો એટલે જવાબ આવશે. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાયતો કાડવો. અંશ અને છેદમાં સાદાં અપૂર્ણાંક રાખવાં.

દા. ૧ $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૪}{૫}}$ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

રીત પ્રમાણે $\frac{૩\times૫}{૪\times૪}=\frac{૧૫}{૧૬}$ જવાબ.

કારણ:—૬ ઠા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદ બંનેને ૫ એ(છેદના છેદ જેટલાએ) ગુણીએ તો $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૪}{૫}}=\frac{\frac{૩\times૫}{૪}}{૪}$ થશે. અને પછી અંશ અને છેદ બંનેને ૪ એ (છેદના અંશ જેટલાએ) ભાગીએ તો આપેલા અપૂર્ણાંકની કીમત $\frac{૩\times૫}{૪\times૪}=\frac{૧૫}{૧૬}$ થશે.

દા. ૨. $\frac{૫\frac{૧}{૪}}{૪\frac{૧}{૮}}=\frac{\frac{૨૧}{૪}}{\frac{૩૩}{૮}}=\frac{૨૧\times૮}{૪\times૩૩}=\frac{૭\times૨}{૧\times૧૧}=\frac{૧૪}{૧૧}=૧\frac{૩}{૧૧}$ જવાબ.

દા. ૩. $\frac{૨\frac{૨}{૭}\text{ના}\frac{૩}{૪}\text{ના}\frac{૭}{૮}}{૩\frac{૩}{૪}\text{ના}\frac{૨}{૫}\text{નો}\frac{૧}{૬}}=\frac{\frac{૩}{૨}}{\frac{૧}{૪}}=\frac{૩\times૪}{૨\times૧}=૬$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૦.

નીચેનાં મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{\frac{૩}{૪}}{૧\frac{૭}{૮}}$ (૨) $\frac{\frac{૧૪}{૨૭}}{૨\frac{૧}{૩}}$ (૩) $\frac{૨\frac{૧૧}{૧૨}}{\frac{૫}{૯}}$ (૪) $\frac{\frac{૯૧^{૬}}{૧૦}}{૯૯}$

(૫) $\frac{૧૩\frac{૧}{૩}}{૨૦}$ (૬) $\frac{\frac{૫}{૬}}{૧\frac{૯}{૫}}$ (૭) $\frac{૧૩\frac{૯}{૧૦}}{૧\frac{૧૧}{૧૪}}$ (૮) $\frac{૩\frac{૩}{૪}\text{ના }૩\frac{૧}{૩}\text{નો }\frac{૧}{૨}}{\frac{૫}{૮}\text{ના }૩\frac{૨}{૭}\text{ના }૧૪}$

(૯) $\frac{\frac{૩}{૮}\text{ના }\frac{૬}{૭}\text{ના }૯}{\frac{૩}{૭}\text{ના }\frac{૨}{૯}\text{ના }\frac{૪}{૫}}$ (૧૦) $\frac{\text{૨।।ના ૦)}\frown\text{ ના }\frac{૨}{૩}}{૨\frac{૩}{૫}\text{ના ૩ાનો ૦।}}$ (૧૧) $\frac{\text{૦)≡ ના }\frac{૭}{૯}\text{ના ૩}}{\text{૦)૦ાના }\frac{૨}{૩}\text{ના ૮}}$

૧૦૪. પ્રકાર ૧૦મો:–કોઇ પણ વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવાનું.

રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકને ઉતરતી બાંજણીનું રૂપ આપતા હોઇએ તેમ તેને હલકા પરિમાણે ગુણવા, ગુણાકારમાંથી ૩ જા પ્રકાર પ્રમાણે કોઇ આખો અંક નીકળતો હોય તો તે કહાડી, બાકીના અપૂર્ણાંકને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે બરોબર કીમત નીકળી રહે ત્યાં સુધી અથવા છેક હલકી જાતનું પરિમાણ આવે ત્યાં સૂધી કરવું.

દા. ૧ $\frac{૫}{૨૪}$ રૂ. નીં કીમત શી?

$\frac{૫}{૨૪}$રૂ.$=\frac{૫}{૨૪}\times૧૬$ આ. $=\frac{૮૦}{૨૪}=૩\frac{૮}{૨૪}$આ. પણ $\frac{૮}{૨૪}$આ.$=\frac{૮}{૨૪}\times૧૨$ $=૪$ પા. માટે $\frac{૫}{૨૪}$રૂ.$=૩$આ.૦૪૦પા. જવાબ.

દા. ૨. $\frac{૮}{૩૫}$ ખાંડીની કીમત શી?

$\frac{૮}{૩૫}$ ખાં.$=\frac{૮}{૩૫}\times૨૦$ મ.$=\frac{૧૬૦}{૩૫}=૪\frac{૪}{૭}$મ.

પણ $\frac{૪}{૭}$ મ. $\times૪૦$ શે.$=\frac{૧૬૦}{૭}=૨૨\frac{૬}{૭}$ શે.

માટે $\frac{૮}{૩૫}$ ખાંડી=૪ મણ $૨૨\frac{૬}{૭}$ શે. જવાબ.

વિવિધ પરિમાણના કોઇ અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવી હોય તો વિવિધ પરિમાણને તે અપુર્ણાંકના અંશે ગુણી છેદે ભાગવા. અથવા પ્રથમ છેદે ભાગી ભાગાકારને અંશે ગુણવા. આ બંને રીતથી જવાબ તો એકજ આવશે પણ બીજી રીત વાપરવાથી મોટા હિસાબ ૯૭મી કલમ પ્રમાણે સહેલી રીતે થશે.

દા. ૩. ૨રૂ. ના $\frac{૫}{૬}$ ની કીમત શી?

રીત પ્ર૦ $\frac{૨\times૫}{૬}=\frac{૧૦}{૬}=૧\frac{૨}{૩}$ રૂ. પણ $\frac{૨}{૩}$રૂ.$=\frac{૨}{૩}\times૧૬$ આ.$=\frac{૩૨}{૩}$ આ.$=૧૦\frac{૨}{૩}$આ.

પણ $\frac{2}{3}$ આ. = $\frac{2}{3}$×૧૨ = ૮ પા. માટે ૨ રૂ. ના $\frac{5}{6}$ = ૧ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. જવાબ.

દા ૪. ૨રૂ. ૩આ. ૪પા. ના $\frac{3}{4}$ ની કીમત.

```
૪) ૨  ૩  ૪
   ─────────
   ૦  ૮  ૧૦
          ૩
   ─────────
   ૧  ૧૦  ૬  જવાબ.
```

દા. ૫. ૧ રૂ. ૫આ. ૪પા. ના $\frac{2}{3}$ ના $\frac{3}{4}$ આમાં $\frac{2}{3}$ ના $\frac{3}{4}$ = $\frac{1}{2}$ છે માટે,

```
૨) ૧ રૂ.  ૫ આ.  ૪ પા.
   ──────────────────
   ૦   ૧૦      ૮ જવાબ.
```

મનોયત્ન ૪૧.

નીચેના અપૂર્ણાંકોની કીમત કાઢો.

(૧) $\frac{11}{12}$ રૂ.; અને $\frac{2}{3}$ ના $\frac{3}{4}$ આ. (૨) $\frac{4}{5}$ શી.; અને $\frac{3}{4}$ ના $\frac{5}{6}$ રૂ.
(૩) ૨$\frac{7}{8}$ ના $\frac{1}{3}$ રૂ.; અને ૫$\frac{3}{4}$ ના $\frac{2}{7}$ રૂ. (૪) $\frac{3}{8}$ ખાં. ના $\frac{1}{4}$; અને $\frac{2}{5}$ મ. ના $\frac{2}{3}$
(૫) $\frac{9}{11}$ રૂ.; અને $\frac{12}{13}$ મોહોર. (૬) ૨$\frac{1}{2}$ પાં. ના $\frac{2}{3}$.
(૭) $\frac{2}{3}$ ના $\frac{5}{6}$ ના ૩ તોલા. (૮) $\frac{7}{8}$ ના ૩$\frac{2}{3}$ ના ૪$\frac{1}{2}$ મ.
(૯) ૫ટન ના $\frac{2}{5}$ ના $\frac{3}{7}$ ના ૨$\frac{2}{3}$. (૧૦) ૩પાં.(ટ્રાય) ના $\frac{3}{5}$ ના ૭$\frac{7}{8}$ ના ૪.
(૧૧) $\frac{4}{11}$ ના ૨$\frac{3}{4}$ ગાઉ ના ૭$\frac{1}{6}$ ના $\frac{1}{8}$ (૧૨) ૩$\frac{1}{3}$ ટન ના $\frac{17}{20}$ ના ૧$\frac{5}{6}$ ના $\frac{17}{19}$.
(૧૩) ૫$\frac{2}{3}$ મૈ. ના $\frac{4}{25}$ ના $\frac{16}{13}$ ના $\frac{7}{57}$. (૧૪) ૧૨ધ. ના $\frac{7}{17}$ ના $\frac{5}{6}$ ના ૨$\frac{2}{5}$.
(૧૫) ૧રૂ. ૭આ. ૯પા. ના ૨$\frac{1}{4}$ (૧૬) ૧૬રૂ. ૯આ. ના $\frac{2}{5}$ ના $\frac{7}{8}$.
(૧૭) ૨પૌં. ૬શિ. ૪પે. ના $\frac{7}{8}$. (૧૮) ૫ખાં ૭મ. ૯શે. ના $\frac{6}{7}$.
(૧૯) ૧૩હં ૨ કવા. ૯પૌં. ના $\frac{12}{23}$ ના $\frac{3}{4}$.
(૨૦) ૨પૌં (ટ્રાય) ૩ ઔં. ૪પેનીવેટ ના $\frac{41}{42}$ ના $\frac{21}{22}$ ના ૧$\frac{3}{8}$.
(૨૧) ૨ મૈ. ૩ફ. ૭પો. ના $\frac{8}{11}$ ના $\frac{7}{12}$.
(૨૨) ૧૯તો. ૭વા. ૨ રતિ ના ૨$\frac{3}{5}$ ના ૫$\frac{1}{4}$.
(૨૩) ૩દિ. ૧૪ઘ. ૧૨૫ ના $\frac{4}{15}$ ના $\frac{17}{28}$.
(૨૪) ૨૪ વિ. ૧૩ વ. ૩ ક્ષ. ના $\frac{15}{18}$ ના ૭$\frac{1}{8}$.

૧૦૫. પ્રકાર ૧૧ મો:—એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણુની બીજા નામની રકમના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું; એટલે તે બીજી રકમ જેવડા પહેલીમાંથી કેટલા ભાગ થઇ શકે તે કાઢવાનું.

રીત:—આપેલી રકમને જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તે પરિમાણે ભાગવી. પણ ભાગતા પહેલાં તે બંને પરિમાણોને એકજ નામનાં કરવાં.

દા. ૧. ૫ આ. ૭પા. ને રૂપિઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો:

અહીં રૂ.ની ૧૯૨ પા. અને ૫ આ. ૭ પા.=૬૭ પા. માટેઃ—

રીત પ્ર૦ ૫ આ. ૭ પા=$\frac{૬૭}{૧૯૨}$રૂ. જવાબ.

કારણઃ—૬૭ પાઈમાંથી ૧૯૨ પાઈ જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકે તે ૬૭ ને ૧૯૨ એ ભાગવાથીજ માલમ પડે.

ટીકાઃ—નાણું, વજન, મહત્વ કે કાળ એમાંથી કોઇ એક-નીજ જુદા જુદા નામની રકમો આપી હોય. તો એક નામમાંથી બીજા નામમાં આણ્યાશિ ૨ આનાને શેરનું રૂપ ન અપાય. તે-મજ ૮ શેરને દિવસ કે ગાડીનું રૂપ ન અપાય. તે (૭૩ ઉ-પરથી) ખુલ્લું છે.

બંને રકમોને હરકોઈ એકજ નામની રકમમાં આણ્યાથી જવાબ આવે. પણ જેમ તે નામની રકમ વધારે મોટી રાખીએ તેમ જવાબ સક્ષેપમાં આવતો જાય.

દા. ૨. ૨ પાવલાંને ૩ રૂપિઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

આમાં બંનેની પાઇઓ કરવાથી $\frac{૯૬}{૫૭૬}$, આના કરવાથી $\frac{૮}{૪૮}$, પાવલાં કરવાથી $\frac{૨}{૧૨}$, અને રૂપિઆ કરવાથી. $\frac{૧}{૬}$ જવાબ આવે. આ સૌની કીમત સરખી છે પણ $\frac{૧}{૬}$એ $\frac{૯૬}{૫૭૬}$નો અતિસંક્ષેપ છે.

ચઢતા ઉતરતી એક કરતાં વધારે નામની રકમો આપી હોય તેને ભારે કીમતના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય, તો છેક હલ-કી રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે ઈચ્છેલું નામ આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૩. ૧૨ રૂ. ૯ આ. ૧૦ પા.ને રૂ.ના અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપો.

૧૦પા =(૧૦÷૧૨)આ =$\frac{૧૦}{૧૨}$=$\frac{૫}{૬}$આ. અને ૯ આ. કહ્યાછે માટે ૯$\frac{૫}{૬}$=$\frac{૫૯}{૬}$ આ. થયા. અને $\frac{૫૯}{૬}$આ. =($\frac{૫૯}{૬}$÷૧૬) રૂ.=$\frac{૫૯}{૯૬}$રૂ. અને ૧૨ રૂ. આપ્યા છે, માટે ૧૨$\frac{૫૯}{૯૬}$રૂ. જવાબ.

મનોયત્ન ૪૨.

(૧) ૩ આનાના $\frac{૨}{૩}$ને રૂપિઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨) ૧૧$\frac{૨}{૩}$પાઈને $\frac{૩}{૪}$રૂ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૩) ૭ આ. ૯ પા. ના $\frac{૪}{૫}$ને ૫ રૂપિઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૪) ૬ આ.૨$\frac{૨}{૩}$પા.માંથી ૩મોહોરો જેવડા કેટલાક ભાગ થાય?

(૫) ૩મ. ૧૩શે ના$\frac{૫}{૭}$ના$\frac{૩}{૭}$ને ખાંડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૬) શો. ૭॥= ને$\frac{૫}{૮}$ખાડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૭) ૪ શિ. ના $\frac{૨}{૩}$ ને ૫ પે. માં ૨ પૌંડ કેટલીવાર રહેલા છે?
(૮) ૫ શિ. ના $\frac{૨}{૩}$ ને ગિનીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૯) ૩હં. ૨ ક્વા. ૧૪$\frac{૩}{૪}$ પૌં. ના ટન કેટલા થાય?
(૧૦) ૧ પૌં. (ટ્રૉય) ૭ઔં. ૧૩$\frac{૫}{૯}$ પે. ને ૨ પૌં. (એવ.) નું રૂપ આપો.
(૧૧) ૨ ક્વા. ૩ પૌં. ૫$\frac{૩}{૭}$ ઔં. માં. ૧૫ પૌં. (ટ્રૉય) કેટલી વાર છે?
(૧૨) ૮ તોલા ૧$\frac{૩}{૬}$ મા. ને ૩$\frac{૩}{૪}$ પૌં. (ટ્રૉય) ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૩) ૩શે. ૭૩. ભારના $\frac{૯}{૧૩}$ માં ૫ પૌં. (એવ૦) કેટલીવાર છે
(૧૪) $\frac{૯}{૧૩}$ ચો. હા. ને ૩ એકરનું; અને ૭ એકરના ચો. મૈ. નું રૂપ આપો.
(૧૫) ૪ફુ. ૩$\frac{૨}{૩}$ ઇં ને ૫ હાથના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૬) ૧૩ વી. ૫વ. ૩$\frac{૩}{૭}$ કા. ને ૨૪૫ એકરના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૭) ૫ યા. ૨ ફુ. ૭$\frac{૫}{૧૯}$ ઈં. ને મૈ. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૮) ૫ દિ. ૭$\frac{૨}{૩}$ ક. ને વરસના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૯) ૧૫ ઘ. ૩ા પ. ને ૨૨ અ. ૭ મિ. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૨૦) ૧૯ મિ. $\frac{૨}{૩}$ સે. ને ૬ પોહોર ને ૩ઘ ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧૦૬. પ્રકાર ૧૨ મો—જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોના સમચ્છેદ કરવાનું એટલે તેમની કીમતમાં ફેરફાર કર્યાવગર તેમના છેદ સરખા લાવવાનું.

રીતઃ—બધા છેદોનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકારને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી ભાગાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા. આ પ્રમાણે જે જુદા જુદા ગુણાકાર આવે તે તેમના અંશમાં મૂકી, છેદમાં બધા છેદોનો ગુણાકાર મૂકી દેવો.

દા. $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$ એ ત્રણે અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા કરો.

આમાં ૩×૪×૫=૬૦ છે માટે $\frac{૬૦}{૩}$×૨=૪૦ પહેલો અંશ; $\frac{૬૦}{૪}$×૩=૪૫ બીજો અંશ; અને $\frac{૬૦}{૫}$×૪=૪૮ ત્રીજો અંશ થયો. એટલે $\frac{૪૦}{૬૦}$, $\frac{૪૫}{૬૦}$ અને $\frac{૪૮}{૬૦}$ એ જવાબ.

કારણઃ—બધા અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા અને એકજ લાવવા છે, માટે નવો છેદ તેમનો કોઈ પણ સાધારણ ભાજ્ય લેવો જોઈએ; બધા છેદોનો ગુણાકાર તે તેમનો ભાજ્ય છે માટે તે નવા છેદમાં લખાય છે. હવે $\frac{૨}{૩}$ નો છેદ ૩×૪×૫=૬૦ લાવવો, માટે છેદને $\frac{૬૦}{૩}$=૨૦ એ ગુણવા જોઈએ, પણ ફક્ત છેદનેજ ૨૦ એ ગુણીએ તો અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેરફાર થાય માટે અંશ અને છેદ બંનેને ૨૦ એ ગુણ્યાતો $\frac{૪૦}{૬૦}$ આવ્યા; અને તેની કીમત (૬ઠા પ્રકાર પ્ર૦) $\frac{૨}{૩}$ ની બરોબરજ રહી, તેજ પ્રમાણે બીજાં અપૂર્ણાંકને

વાસ્તે પણ સમજવું.

આ ઉપરથી બીજી રીત એવી નીકળે છે કે:—દરેક અપૂર્ણાંકના અંશને તે અપૂર્ણાંકના છેદ સિવાય બાકીના બધા છેદોએ ગુણવો. એટલે તે એ અપૂર્ણાંકની બરોબરના સમછેદવાળા અપૂર્ણાંકનો અંશ થશે. આ પ્રમાણે બધા અંશ કહાડયા પછી તેમની નીચે છેદમાં તે બધાં અપૂર્ણાંકોના છેદોનો ગુણાકાર લખવો. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં ૨×૪×૫=૪૦ પહેલો અંશ; ૩×૩×૫=૪૫ બીજો અંશ; અને ૪×૪×૩=૪૮ ત્રીજો અંશ થયો. અને ૩×૪×૫=૬૦ છેદોનો ગુણાકાર આવ્યો. માટે $\frac{૪૦}{૬૦}$, $\frac{૪૫}{૬૦}$ અને $\frac{૪૮}{૬૦}$ જવાબ આવ્યો.

લઘુતમ એટલે અતિનાનો સમછેદ લાવવો હોય, તો બધળા છેદોનો સાધારણ ભાજ્ય લેવાને બદલે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લેવો. એટલે એજ સમછેદની સંખ્યા થશે. પછી ઉપરની ૧ લી રીત પ્રમાણે એ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી અંશે ગુણવા. એટલે જોઇતા અંશ આવશે. દા. $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૫}{૧૨}$, ને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.

અહીં ૬, ૮, ૯, અને ૧૨ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય (૬૦પ્ર૦) ૭૨ થયો માટે:—

$\frac{૭૨}{૬}$×૫=૬૦ પહેલો અંશ; $\frac{૭૨}{૮}$×૭=૬૩ બીજો અંશ;
$\frac{૭૨}{૯}$×૧=૮ ત્રીજો અંશ; અને $\frac{૭૨}{૧૨}$×૫=૩૦ ચોથો અંશ થયો
અને તેથી $\frac{૬૦}{૭૨}$, $\frac{૬૩}{૭૨}$, $\frac{૮}{૭૨}$, $\frac{૮}{૭૨}$, $\frac{૩૦}{૭૨}$ જવાબ.

સમછેદ કરવાથી આપેલા કોઈ પણ અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી પણ જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકના અંશનાં મહત્વ સરખાં થાય છે. માટે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોમાં નાના મોટાનો મુકાબલો તે અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા કરવાથી થાય છે.

દા. $\frac{૫}{૯}$ અને $\frac{૨૧}{૨૫}$ એ બેમાંથી મોટું કયું અને નાનું કયું?
સમછેદ કરવાથી $\frac{૫}{૯}$=$\frac{૧૨૫}{૨૨૫}$ અને $\frac{૨૧}{૨૫}$=$\frac{૧૮૯}{૨૨૫}$ આવે.

આમાં ૧૮૯ અને ૧૨૫ એ સરખા મહત્વના ભાગ છે; માટે $\frac{૧૮૯}{૨૨૫}$ એટલે $\frac{૨૧}{૨૫}$ એ મોટું અને $\frac{૫}{૯}$ તેથી નાનું અપૂર્ણાંક છે.

મનોયત્ન ૪૩.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોની કીમતમાં ફેરફાર કર્યા વગર તેમને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.

[૧] $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}, \frac{૫}{૮}, \frac{૭}{૯}$ [૨] $\frac{૭}{૮}, \frac{૨}{૯}, \frac{૧}{૪}, \frac{૨}{૩}, \frac{૫}{૭}$.

[૩] $\frac{૫}{૧૨}, \frac{૭}{૧૬}, \frac{૪}{૯}, \frac{૩}{૫}, \frac{૭}{૨૩}$. [૪] $\frac{૫}{૨૪}, \frac{૧૩}{૧૭}, \frac{૨૧}{૮૧}, \frac{૧૫}{૮૨}$.

[૫] $\frac{૨}{૧૫}, \frac{૭}{૮}, \frac{૪}{૨૧}, \frac{૧૧}{૧૫}, \frac{૪}{૪૨}$. [૬] $\frac{૨૧}{૨૨}, \frac{૧૪}{૩૩}, \frac{૧૫}{૧૬}, \frac{૧}{૪૮}, \frac{૫૩}{૫૬}$.

[૭] $\frac{૪}{૧૭}, \frac{૨}{૩}, \frac{૧}{૧૮}, \frac{૪}{૯}, \frac{૭}{૨૪}$ [૮] $\frac{૫૧}{૫૬}, \frac{૧૪}{૩૯}, \frac{૧૭}{૧૦૪}, \frac{૧૫}{૨૬}, \frac{૫૧}{૫૨}$.

[૯] $\frac{૧૩}{૨૪}, \frac{૨૭}{૨૮}, \frac{૨૫}{૩૬}, \frac{૧૭}{૬૪}, \frac{૪૭}{૪૮}$. [૧૦] $\frac{૩૧}{૧૦૨}, \frac{૩૫}{૬૨૫}, \frac{૫૯}{૨૨૧}, \frac{૪૧}{૫૨}$.

[૧૧] $\frac{૪૦૪}{૭૦૨}, \frac{૩૫}{૨૨૧}, \frac{૬૭}{૧૦૪}, \frac{૧}{૩}$. [૧૨] $\frac{૪૦}{૪૧}, \frac{૭૯}{૫૩૩}, \frac{૪૩}{૨૦૫}, \frac{૧}{૯}, \frac{૨}{૧૩}$.

(૧૩) ૩।, ૫)—, $\frac{૫}{૭}$, ૪।।।—।।. (૧૪) $૩\frac{૨}{૩}, \frac{૧}{૫}, \frac{૫}{૬}$, ૮।≋।।।, ૯)=

(૧૫) $૩\frac{૮}{૧૫}, ૨\frac{૧}{૧૪}$, ૫ાનો ૦।।. (૧૬) $\frac{૨}{૯}$ ના $\frac{૩}{૭}, \frac{૯}{૧૩}$, ૦)≋ $૫\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૩}{૧૬}$

નીચેના દાખલામાં અપૂર્ણાંકોને એવી રીતે ગોઠવો કે સૌથી મોટું પહેલું. તેનાથી ઉતરતું બીજું. એ પ્રમાણે અનુક્રમે આવે.

(૧૭) $\frac{૩}{૮}, \frac{૪}{૫}, \frac{૩}{૧૩}, \frac{૫}{૧૨}, \frac{૨}{૩}$. (૧૮) $\frac{૫}{૭}, \frac{૮}{૯}, \frac{૭}{૧૨}, \frac{૧૫}{૧૯}, \frac{૯}{૬૪}$.

(૧૯) $\frac{૯}{૨૦}, \frac{૧૩}{૨૪}, \frac{૪}{૭૫}, \frac{૧૦}{૬૩}, \frac{૭}{૩૦}$. (૨૦) $\frac{૨૩}{૧૫૩}, \frac{૩૫}{૧૮૭}, \frac{૪૪}{૫૧}, \frac{૩૬}{૧૦૭}$.

(૨૧) $\frac{૩૫}{૩૬}, \frac{૫}{૭}, \frac{૬}{૨૫}, \frac{૨૩}{૩૦}, \frac{૮}{૪૫}$ (૨૨) $\frac{૨૭}{૬૦}, \frac{૨૩}{૨૭}, \frac{૩}{૪}, \frac{૩૭}{૨૩}, \frac{૪૬}{૩૫}$.

અપૂર્ણાંક સરવાળા.

૧૦૭. રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકોને સજાતિ અને સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી અંશોનો સરવાળો લઇ તે નીચે સમછેદ લખવો.

દા ૧. $\frac{૨}{૭}+\frac{૩}{૭}$ આમાં સમછેદ છેજ માટે $\frac{૨+૩}{૭}=\frac{૫}{૭}$ જવાબ આવ્યો.

દા. ૨. $\frac{૫}{૬}+\frac{૧}{૮}+\frac{૪}{૯}=\frac{૬૦+૯+૩૨}{૭૨}=\frac{૧૦૧}{૭૨}=૧\frac{૨૯}{૭૨}$ જવાબ.

કારણ:—જુદા જુદા નામની રકમો સજાતિય હોય ત્યારેજ તેમનો સરવાળો લેવાય એ તો ઉઘાડું છે. સમછેદ કરવાનું કારણ એ કે તેથી બધાં અપૂર્ણાંક જે ભાગો બતાવે છે, તે બધા સરખા મહત્વના થાય છે. $\frac{૨}{૩}+\frac{૪}{૫}$ માં ૨ ને ૪નો સરવાળો ન થાય. કેમકે $\frac{૨}{૩}$માંનો એક ભાગ તે $\frac{૪}{૫}$માંના એક ભાગ જેવડો નથી. પરંતુ સમછેદ કરીને તેમને બીજે રૂપે લખ્યા તો $\frac{૧૦}{૧૫}+\frac{૧૨}{૧૫}$ માં ૧૦ અને ૧૨ નો સરવાળો થશે. કેમકે તેથી બંને અપૂર્ણાંકનો હરેક ભાગ સરખા મહત્વનો થયો. છેદ તો ફકત ભાગ કેવડા છે તેજ બતાવે છે, માંટે છેદનો સરવાળો થતો નથી.

જો આપેલી રકમોમાંની કોઈ પૂર્ણાંક કે ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જુદાં જુદાં મેળવીને પછી બંનેનો સરવાળો કરી લેવો.

દા ૩. $૩\frac{૧}{૫}+\frac{૨}{૩}+૪\frac{૫}{૬}+૫$

આમાં પૂર્ણાંકનો સરવાળો ૩+૪+૫=૧૨ થયો.

અને અપૂર્ણાંકનો $\frac{૧}{૫}+\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}=\frac{૬+૨૦+૨૫}{૩૦}=\frac{૫૧}{૩૦}=૧\frac{૭}{૧૦}$ થયો.

માટે ૧૨+$૧\frac{૭}{૧૦}$=$૧૩\frac{૭}{૧૦}$ કુલ સરવાળો જવાબ.

સરવાળો લેતાં પેહેલાં પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાક હોય તો તેને ભાગજાતિ અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવું, વિષમ અપૂર્ણાકને સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા તેને ભાગાનુબંધ પૂર્ણાકનું આપીને પણ દા. ૩જામાં બતાવ્યા પ્રમાણે થાય છે.

દા. ૪. $\frac{૪૫}{૭}+\frac{૧}{૨}\text{ના}\frac{૩}{૪}\text{ના}૫+\frac{૩}{૫}\text{ના}૨\frac{૧}{૭}=૬\frac{૩}{૭}+૧\frac{૭}{૮}+૧\frac{૨}{૭}=૮+૧\frac{૩૩}{૫૬}=૯\frac{૩૩}{૫૬}$

અથવા ,, $=\frac{૪૫}{૭}+\frac{૧૫}{૮}+\frac{૯}{૭}=\frac{૩૬૦+૧૦૫+૭૨}{૫૬}=\frac{૫૩૭}{૫૬}=૯\frac{૩૩}{૫૬}$.

દાખલામાં આણુપાણુના અપૂર્ણાક હોય તેમને વ્યવહારી અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવું. જુદાં જુદાં નામનાં અપૂર્ણા હોય તો તેમને એક નામમાં આણવાં, અને સરવાળાની ૧૦મા પ્રકાર પ્રમાણે કીમત કહાડવી.

દા. ૫. ૩ાના$\frac{૨}{૩}$+$\frac{૫}{૬}$ના૨ા–$=\frac{૭}{૨}\times\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}\times\frac{૩૭}{૧૬}=\frac{૧૪}{૬}+\frac{૧૮૫}{૯૬}=૪\frac{૨૫}{૯૬}$.

દા. ૬ $\frac{૨}{૫}$રૂ.+$\frac{૮}{૯}$આ.+$\frac{૨}{૨૫}$પા. આમાં આ. અને પા. ને ૧૧મા પ્રકાર પ્રમાણે રૂપિઆનું રૂપ આપ્યું, તો $\frac{૨}{૫}+\frac{૧}{૧૮}+\frac{૧}{૨૦૦}=\frac{૭૨૦+૧૦૦+૯}{૧૮૦૦}=\frac{૮૨૯}{૧૮૦૦}$રૂ.=૭ આ. $૪\frac{૩૨}{૭૫}$ પા. જવાબ.

મનોયત્ન ૪૪.

(૧) $\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૭}+\frac{૫}{૨૧}+\frac{૧}{૬}$

(૨) $\frac{૭}{૧૨}+\frac{૬}{૭}+\frac{૨૪}{૬૩}+\frac{૧૩}{૯૦}$

(૩) $\frac{૧}{૪}+૨\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૪}+૧\frac{૧}{૯}$

(૪) $\frac{૧}{૩}+\frac{૭}{૮}+\frac{૫}{૬}+\frac{૯}{૧૪}+\frac{૩}{૨૮}+\frac{૧૭}{૩૨}$.

(૫) $૨\frac{૫}{૭}+૪\frac{૧}{૯}+\frac{૪}{૨૧}+\frac{૧}{૩}$

(૬) $૨\frac{૩}{૭}+\frac{૭}{૧૩}+\frac{૯}{૨૨}+૧\frac{૮}{૧૧}+\frac{૨૧}{૨૬}$

(૭) $૫\frac{૧}{૬}+૪\frac{૧}{૪}+\frac{૭}{૧૨}+૧\frac{૧}{૮}$

(૮) $૩\frac{૩}{૪}+૬\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૭}\text{ના}૯\frac{૨}{૫}+\frac{૪}{૫}\text{ના}\frac{૨}{૭}$

(૯) $૨\frac{૭}{૧૧}+\frac{૫}{૧૩}+\frac{૭}{૫૨}+\frac{૨૧}{૧૪૩}$

(૧૦) $૧\frac{૫}{૬}\text{ના}\frac{૧}{૨}+૫\frac{૨}{૩}\text{ના}\frac{૧}{૬}+\frac{૪૩}{૪૮}$

(૧૧) $૨\frac{૧}{૬}\text{નો}\frac{૧}{૨}+૩\frac{૧}{૪}+૨\frac{૩}{૭}+\frac{૧૧}{૬૩}$

(૧૨) $\frac{૪}{૫}\text{ના}\frac{૩}{૪}\text{નો}\frac{૧}{૩}+૫\frac{૧}{૨}+\frac{૯}{૧૯}$

(૧૩) $\frac{૭}{૧૫}\text{ના}૨\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૧૧}+\frac{૫}{૬૬}+૬\frac{૧}{૪}$

(૧૪) $૧૦૦\frac{૨}{૩}+૬૪\frac{૫}{૯}+૭૦૧\text{ના}\frac{૩}{૫}$

(૧૫) $૨૦\frac{૧}{૧૭}+૮\frac{૧}{૧૦}\text{ના}૪\frac{૧}{૯}+૬\frac{૧}{૯}$

(૧૬) $\frac{૯}{૫૦}\text{ના}૨\frac{૧}{૧૨}+\frac{૫}{૧૧}\text{ના}૭\frac{૧}{૩}+૧\frac{૪૧}{૪૯}$

(૧૭) $\frac{૬}{૮૫}\text{ના}૪\frac{૨}{૭}+\frac{૯}{૧૦}\text{ના}\frac{૨}{૩}+૩\frac{૬}{૮૫}$

(૧૮) ૨ાના ૩ા+૫$\frac{૧}{૨}$ના૭$\frac{૩}{૫}$ના૩+૫

(૧૯) ૦ા નો ૦)– + ૩ાા+૯$\frac{૭}{૯}$+ ૬ા ના ૨ા–ાા

(૨૦) ૬ા ના ૦ાા૦ા ના ૦)– +૨ા= ના ૩$\frac{૩}{૭}$ + ૦ા

(૨૧) $\frac{\frac{૭}{૧૩}}{\frac{૩}{૪}}+\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}}+\frac{\frac{૩}{૮}}{૩\frac{૩}{૨}\text{ના}\frac{૨}{૫}}+\frac{\frac{૪}{૭}}{\frac{૬}{૧૭}}$

(૨૨) $\frac{૯\frac{૧૭}{૨૧}}{૬\frac{૪}{૫}}+\frac{\frac{૨}{૯}\text{ના}\frac{૬}{૧૩}}{\frac{૩}{૧૧}\text{ના}\frac{૨}{૩}}+\frac{૧૯\frac{૧૧}{૧૯}}{૧૭}$

(૨૩) $\frac{\frac{૩}{૭}+\frac{૨}{૩}\text{ના}\frac{૩}{૪}}{૨\frac{૫}{૨૭}+૮\text{ના}\frac{૫}{૭}}+\frac{૯\frac{૩}{૪}\text{ના}\frac{૨}{૩}+૪}{૭\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૩}\text{ના}\frac{૨}{૫}}$ (૨૪) $\frac{૧૩\frac{૫}{૬}+૭\frac{૨}{૫}}{૨\frac{૩}{૧૩}+\frac{૭}{૧૯}}+\frac{૯\frac{૪}{૭}+\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૬}}{\frac{૩}{૮}+\frac{૭}{૧૫}+\frac{૯}{૩}}$

(૨૫) રૂ.	આ.	પાઇ.	(૨૬) રૂ.	આ.	પાઈ.	(૨૭) રૂ.	આ.	પાઈ.
૨૭	૩	$૬\frac{૧}{૭}$	૧૪	૬	$૩\frac{૪}{૫}$	૧	૦	$\frac{૧}{૪}$
૪	૨	$૯\frac{૫}{૧૧}$	૩	૭	$૨\frac{૨}{૬}$	૦	૧૨	$\frac{૫}{૭}$
૩	૧	$૬\frac{૩}{૧૪}$	૪	૫	$૬\frac{૨}{૨૫}$	૧૭	૧૫	$૧૧\frac{૧}{૧૨}$
૭	૯	$૧૦\frac{૨}{૧૧}$	૧૧	૪	$૮\frac{૭}{૪૫}$	૪૫	૩	$૩\frac{૬}{૭}$

(૨૮) $\frac{૩}{૪}$પૌંડ.ના$\frac{૨}{૫}$+$\frac{૩}{૭}$શિ.+$\frac{૧}{૧૧}$પે. (૨૯) $૩\frac{૬}{૧૧}$રૂ.ના$\frac{૩}{૯}$+$\frac{૨}{૩}$આ.નો ૦)–

(૩૦) $\frac{૯}{૧૭}$ના$\frac{૨}{૩}$રૂ.+$\frac{૩}{૧૩}$આ.+$\frac{૨}{૮}$પા. નો ૦)૦।

(૩૧) $૬\frac{૭}{૨૧}$રૂ.+$\frac{૨}{૭}$પૌં.+$\frac{૩}{૭}$શિ.+$\frac{૯}{૧૦}$પે.

(૩૨) $\frac{૭}{૧૭}$ખાં ના$\frac{૨}{૧૧}$+$\frac{}{૯}$મ ॥ ૩॥+$\frac{૭}{૧૧}$શે.

(૩૩) $\frac{૭}{૧૯}$દિ.+$\frac{૭}{૧૧}$ઘ.+$\frac{૩}{૧૭}$ ના$૨\frac{૧}{૪}$નો$\frac{૬}{૧૬}$

———()———

અપૂર્ણાંક બાદબાકી.

૧૦૮. **રીતઃ**—કહેલા અપૂર્ણાંકને સમજાતિ અને સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી અંશની મોટી રકમમાંથી નાની બાદ કરવી. જે બાકી રહે તે તળે આવેલો સમછેદ મૂકવો.

દા. ૧. $\frac{૫}{૬}-\frac{૧}{૬}=\frac{૪}{૬}=\frac{૨}{૩}$. દા. ૨. $\frac{૫}{૬}-\frac{૧}{૮}=\frac{૨૦-૩}{૨૪}=\frac{૧૭}{૨૪}$.

સમછેદ કરવાનું કારણ સરવાળામાં કહ્યું તેના જેવુંજ છે.

આપેલી કોઈ રકમ ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની કે પ્રભાગજાતિની હોય તો તેને વિષમ અપૂર્ણાંક અથવા સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

દા. ૩. $૩\frac{૧}{૨}-૨\frac{૧}{૫}=\frac{૭}{૨}-\frac{૧૧}{૫}=\frac{૩૫-૨૨}{૧૦}=૧\frac{૩}{૧૦}$.

દા. ૪. $૪\frac{૨}{૫}-\frac{૩}{૭}$ ના $૨=\frac{૨૨}{૫}-\frac{૬}{૭}=\frac{૧૫૪-૩૦}{૩૫}=૩\frac{૧૯}{૩૫}$.

મનોયત્ન ૪૫.

(૧) $\frac{૧}{૨}-\frac{૨}{૩}$. (૨) $\frac{૭}{૮}-\frac{૫}{૬}$. (૩) $૨\frac{૨}{૩}-૧\frac{૫}{૯}$.

(૪) $૭\frac{૨}{૩}-૬\frac{૧}{૫}$. (૫) $૧૨\frac{૧}{૨}-૩\frac{૪}{૧૧}$. (૬) $૯\frac{૨}{૯}-૪\frac{૩}{૧૭}$.

(૭) $\frac{૧}{૩}$ના$\frac{૪}{૭}-\frac{૧}{૧૧}$. (૮) $૧\frac{૧}{૪}$ના$\frac{૧૨}{૩૫}-\frac{૨}{૭}$. (૯) $\frac{૪}{૩}$ના$\frac{૨૦}{૨૯}-\frac{૫}{૫૨}-\frac{૧}{૪}$.

(૧૦) $\frac{૫}{૭}$ના$૩\frac{૯}{૨૬}-\frac{૭}{૯}$ના$\frac{૧૮}{૩૫}$. (૧૧) $\frac{૭}{૮}$ના$૨\frac{૧}{૩}-\frac{૧૫}{૨૨}-\frac{૯}{૧૩}$ના$\frac{૫}{૭}$.

(૧૨) $\frac{૧૫}{૧૬}$ના $૬\frac{૨}{૫}-\frac{૯}{૧૦}$ના $૨\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૨}$. (૧૩) ૭ના$૨\frac{૧}{૩}$ના૦)≡–૦)–.

(૧૪) ૫॥ ના $\frac{૩}{૫}+\frac{૫}{૭}$–૨॥ ના$\frac{૪}{૫}$ના $\frac{૨}{૭}$ ના ૦॥૦॥–૦)–નો૦।૦।

(૧૫) $૯\frac{૩}{૪}$નાં૨–॥–૩ના૦–ના$\frac{૫}{૧૩}-૧\frac{૭}{૮}$ના ૧॥નો $\frac{૧}{૩૫}$.

(૧૬) $\dfrac{\frac{૨}{૫}\text{ના}\frac{૭}{૯}-\frac{૧}{૫}\text{ના}\frac{૨}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}-૨\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૮}}$ (૧૭) $\dfrac{૨\frac{૧}{૬}\text{ના}૧\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૭}\text{ના}૨\frac{૧}{૫}}{\frac{૨૫}{૨૭}-\frac{૧}{૫}-૧\frac{૧}{૯}\text{ના}\frac{૨}{૧૫}}-૨\frac{૧}{૩}$

(૧૮) $\dfrac{૨\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫}}-\dfrac{૧\frac{૧}{૫}-\frac{૫}{૬}}{૩\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૮}}$ (૧૯) $\dfrac{૫\frac{૨}{૩}\text{ના}\frac{૩}{૫}-\frac{૨}{૨૩}}{\frac{૩}{૪}\text{ના}\frac{૨}{૯}-\frac{૧}{૧૧}}-\dfrac{\frac{૧૧}{૧૯}}{\frac{૩}{૭૬}}-\dfrac{\frac{૨}{૫}}{\frac{૮}{૨૫}}$

(૨૦) રૂ.	આ.	પા.	(૨૧) પૈં.	શિ.	પે.	(૨૨) ખાં.	મ.	શે.
૧૫	૭	$૨\frac{૩}{૭}$	૩૫	૧૨	$૩\frac{૫}{૯}$	૭૭	૫	$૯\frac{૨}{૬}$
૧૪	૧૩	$૭\frac{૯}{૧૬}$	૨૩	૧૬	$૧૧\frac{૭}{૧૩}$	૪૪	૧૪	$૯\frac{૫}{૯}$

(૨૩) ૫રૂ.ના $\frac{૨}{૫}$ − $\frac{૭}{૯}$આ.ના $\frac{૩}{૪}$. (૨૪) ૪$\frac{૪}{૫}$ખાં.ના $\frac{૩}{૪}$ − $\frac{૨}{૫}$શે.ના $\frac{૩}{૭}$ − $\frac{૧}{૧૯}$મ.

(૨૫) $\frac{૭}{૧૬}$વી.ના $\frac{૨}{૩}$ − $\frac{૧}{૧૭}$વ − $\frac{૧}{૫}$કા. (૨૬) $\frac{૩}{૪}$ગિની − $\frac{૧}{૧૬}$પૈં − $\frac{૧}{૧૭}$શિ. − $\frac{૧}{૧૧}$.

(૨૭) ૨$\frac{૯}{૧૦}$મૈ.ના $\frac{૭}{૩}$ − $\frac{૩}{૮}$ફ. − $\frac{૨}{૯}$પો. (૨૮) ૮$\frac{૨}{૩}$વાર − $\frac{૨}{૫}$ના $\frac{૩}{૮}$ગ. − $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૨}{૩}$ઇ.

(૨૯) ૭ક્વા.ના $\frac{૩}{૧૯}$ − $\frac{૨}{૧૭}$પૈં. (૩૦) ૯$\frac{૭}{૧૬}$દિ. − $\frac{૩}{૧૩}$ઘ. − $\frac{૫}{૯}$પ. − $\frac{૭}{૮}$મિ.

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

૧૦૯. કોઇ રકમે ગુણવા એટલે તેટલા ગણા કરવા, એવું પહેલાં કહેલું છે. પણ અપૂર્ણાંક તો કોઈ વસ્તુના ભાગ બતાવે છે, માટે અપૂર્ણાંકે ગુણવા એટલે તે અપૂર્ણાંક જેટલો ગુણ્યનો ભાગ લેવો. કોઈ રકમને $\frac{૧}{૨}$ એ ગુણવા એટલે તેનો બાજો ભાગ લેવો. $\frac{૨}{૫}$ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના બે વખત પાંચમા ભાગ લેવા. માટે એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે એક રકમનો કોઇ અંશ અથવા ભાગ લેવાનો કહ્યો હોય તો તે રકમને તે અંશે અથવા ભાગે ગુણવા. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક તે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકારજ છે અને તેથી પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને ભાગજાતિમાં આણવાની જે રીત કહી છે, તેજ અપૂર્ણાંક ગુણાકારની રીત છે. એટલે અપૂર્ણાંક ગુણાકારમાં પણ અંશે અંશોનો ગુણાકાર અંશમાં અને છેદોનો ગુણાકાર છેદમાં મૂકવો. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો.

દા. ૧. $\frac{૫}{૮}\times\frac{૪}{૭}=\frac{૫}{૧૪}$ કારણ ૮ મા પ્રકારમાં બતાવ્યું છે તેજ.

દા. ૨. ૨આ. ૩$\frac{૧}{૨}$પા.×$\frac{૯}{૧૧}$

૨ આ, ૩$\frac{૧}{૨}$પા.
૯
૧૧)૧-૪-૭$\frac{૧}{૨}$
૦-૧-૧૦$\frac{૧}{૨}$ જવાબ.

દા. ૩. ૫ આ. ૯$\frac{૧}{૨}$પા.ના. ૯$\frac{૩}{૫}$ આ. આમાં ૫ આ. ૯$\frac{૧}{૨}$પા.=૬૯$\frac{૧}{૨}$પા.= $\frac{૧૩૯}{૩૮૪}$રૂ. અને ૯$\frac{૩}{૫}$આ = $\frac{૪૮}{૫}\div૧૬$ = $\frac{૩}{૫}$ રૂ. માટે $\frac{૧૩૯}{૩૮૪}\times\frac{૩}{૫}=\frac{૧૩૯}{૬૪૦}$રૂ. માટે ૧૦ મા પ્રકાર પ્ર૦ ૩આ.૫$\frac{૭}{૧૦}$પા. જવાબ.

મનોયત્ન ૪૬.

(૧) $\frac{૩}{૫}\times\frac{૫}{૨૫}\times\frac{૧૬}{૨૧}\times\frac{૭}{૧૨}$ (૨) $૫\frac{૧}{૨}\times૨\frac{૪}{૧૫}\times\frac{૩}{૪૭}\times૧૧\frac{૨}{૩}\times\frac{૩૦}{૩૧}$.

(૩) $\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૨}{૫}\times૪\frac{૧}{૫}\times\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$ (૪) $\frac{૧}{૧૦}$ ના $૩\frac{૧}{૫}$ ના $૨\frac{૧}{૪}\times૨\frac{૨}{૯}\times૩\frac{૪}{૫}$

(૫) $૫\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૨}{૭}$ ના $૪\frac{૧}{૫}\times\frac{૬}{૨}$ ના $\frac{૯}{૧૬}$ (૬) $૬\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧૯}{૩}$ ના $\frac{૩}{૨૮}\times\frac{૧૦}{૪૧}\times\frac{૧૪}{૩૧}$ ના $\frac{૧૫}{૬૪}$

(૭) $\frac{\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૫}{૭}\times\frac{૭}{૯}}{૩\frac{૪}{૯}\times૨\frac{૧}{૭}}\times\frac{\frac{૪}{૨૧} \text{ ના } \frac{૩}{૩}}{\frac{૭}{૨૨} \text{ ના } ૫\frac{૭}{૯}}$ ના $\frac{૫\frac{૨}{૧૯}}{૩૪}$ (૮) $\frac{૧૪\frac{૧}{૬} \text{ ના } ૪\frac{}{૬}}{\frac{૪}{૭}\times૩\frac{૧}{૯}}$ ના $\frac{\frac{૨}{૩} \text{ ના } ૮\frac{૨}{૩}}{\frac{૧}{૨}\times\frac{૧}{૧}}\times\frac{\frac{૫}{૮} \text{ ના } ૭}{૮ \text{ ના } \frac{૬}{૭}}$

(૯) ૭રૂ. ૪આ. $૬\frac{૩}{૭}$ પા.× (૧૦) ૧૪પૈાંડ ૨શિ. $૬\frac{૬}{૧૧}$પે.$\times\frac{૭}{૯}$

(૧૧) ૬ખાં. ૫મ. $૯\frac{૭}{૧૬}$શે. ના $\frac{૯}{૫}$ (૧૨) ૧૭યા. ૨ફુ. $૭\frac{૩}{૧૬}$ઇં ના $\frac{૧}{૧૭}$

(૧૩) ૯રૂ. ૯આ. $૫\frac{૫}{૧૧}$પા.$\times૭\frac{૩}{૮}$ (૧૪) ૧૯રૂ. ૧૩આ. $૩\frac{૭}{૧૩}$પા.$\times૫\frac{૯}{૪}$.

(૧૫) ૬તો. ૧ગ. $૯\frac{૬}{૧૬}$વા. ના $૪\frac{૧૨}{૨૭}$ (૧૬) ૩૪એ. ૭ગું. $૧૧\frac{૬}{૭}$આ. ના $૫\frac{૫}{૧૨}$.

(૧૭) ૧૩ની. ૧૨ વ. $૯\frac{૧૧}{૧૪}$ક. ના $૬\frac{૭}{૯}$

(૧૮) ૩૪દિ. ૧૬ ઘ. $૯\frac{૧૬}{૧૮}$ પ. ના $૯\frac{૮}{૧૧}$

(૧૯) રૂ. ૨) ના $૫\frac{૧}{૩}$આના ના ૮ $\frac{૪}{૫}$આના.

(૨૦) ૩॥ ખાં. ના $૩\frac{૧}{૩}$મ. ના ૭॥ મ. × ૧૩ શે.

(૨૧) ૨ રૂ. ૫આ. ના $\frac{૭}{૧૨}$ ના ૯ રૂ. ૧૧ આ.

(૨૨) ૧૬ ખાં. $૧૯\frac{૭}{૮}$ મ. ના ($\frac{}{૫}$મ. × ૧૬ શે.)

(૨૩) ૩૨ શે. ના $\frac{૩}{૭}$ મ. × $\frac{૫}{૪}$ ખાં $\times\frac{૭}{૯}$ મ.

(૨૪) ૨ આ. $૭\frac{૪}{૫}$ પા. ના (૧ આ. $૯\frac{૩}{૭}$પા.) ના $\frac{૮}{૯}$ આ.

અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

૧૧૦. ભાજક જે પ્રમાણમાં ઘટે તે પ્રમાણમાં ભાગાકાર વધેછે.

૧૨ ને ૧ એ ભાગીએતો ૧૨ આવે પણ જો $\frac{૧}{૫}$એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૨×૫=૬૦ આવે. કેમકે ૧માંથી $\frac{૧}{૫}$ જેવડા પાંચ ભાગ નીકળે તો ૧૨માંથી તેવા ભાગ ૬૦ નીકળે એ સ્પષ્ટ છે. તેમજ ૧૨ ને ૩એ ભાગીએ તો ૪ આવે પણ $\frac{૩}{૭}$ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૪×૭=૨૮ આવે. કેમકે $\frac{૩}{૭}$×૭=૩ છે, તેની બંને તરફ $\frac{૩}{૭}$એ ભાગીએ તો ૭=૩÷$\frac{૩}{૭}$ આવે. એટલે ૩ને $\frac{૩}{૭}$એ ભાગીએ તો ૭ આવે, ત્યારે ૩થી ચોગણી રકમ (૧૨) ને $\frac{૩}{૭}$ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૭થી ૪ ગણો (૨૮) આવે. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે, કોઈ અપૂર્ણાંકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાંકના છેદે ગુણી અંશે ભાગવા. અથવા ભાજકના છેદ અને અંશ ઉલટાવવાથી જે આવે તેનો અને ભાજ્યનો ગુણાકાર કરવો.

દા. ૧. $\frac{૪}{૫}\div\frac{૨}{૭}=\frac{૪}{૫}\times\frac{૭}{૨}=\frac{૧૪}{૫}=૨\frac{૪}{૫}$.

૧૧૧ કોઈપણ અપૂર્ણાંક તે અંશ અને છેદનો ભાગાકાર છે. એટલે મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું તે અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાની બરોબર છે. અને તેથી ૯ મા પ્રકારમાં કહેલી બાબત ઉપરથી પણ ભાગાકારની ઉપર પ્રમાણે રીત નીકળે છે. એક પરિમાણને બીજા પરિમાણનું રૂપ આપવું. તે પણ ભાગાકારજ છે. ગુણ્ય અને ગુણક એ બેમાંની એક રકમ અને ગુણાકાર એટલું આપ્યું હોય તો બાકીની રકમ શોધી કહાડવાના હિસાબ પણ ભાગાકારથી થાય છે.

દા. ૨. $\frac{૪}{૯}$આ. ના $\frac{૨}{૩}$એ $\frac{૩}{૧૧}$રૂ. નો કેટલામો ભાગ છે?

આહીં $\frac{૩}{૧૧}$રૂ. ના કોઈ ભાગ$=\frac{૪}{૯}\times\frac{૨}{૩}=\frac{૮}{૨૭}\times\frac{૧}{૧૬}$રૂ.$=\frac{૧}{૫૪}$રૂ. કહ્યો છે. માટે બંને તરફ $\frac{૩}{૧૧}$એ ભાગ્યા તો કોઈ ભા$=\frac{૧}{૫૪}\div\frac{૩}{૧૧}=\frac{૧૧}{૧૬૨}$ જ.

દા. ૩. તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના $\frac{૩}{૧૧}$ ની બરોબર $\frac{૫}{૪૪}$ થાય? આમાં કોઇ અપૂર્ણાંક$\times\frac{૩}{૧૧}=\frac{૫}{૪૪}$ માટે બંને તરફ $\frac{૩}{૧૧}$ એ ભાગ્યા તો કોઈ અપૂર્ણાંક$=\frac{૫}{૪૪}\div\frac{૩}{૧૧}=\frac{૫}{૪૪}\times\frac{૧૧}{૩}=\frac{૫}{૧૨}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૭.

(૧) $\frac{૫}{૬}\div\frac{૭}{૧૧}$. (૨) $\frac{૩}{૪}\div૪\frac{૧}{૨}$. (૩) $૪\frac{૧}{૩}\div૨\frac{૩}{૪}$.

(૪) $૭\frac{૧}{૬}\div૨\frac{૧}{૨}$ના$૪\frac{૧}{૬}$. (૫) $\frac{૨૧}{૬૪}\div૨\frac{૫}{૬}$ના$૨\frac{૧}{૪}$.

(૬) $૯\frac{૧}{૪}$ના$\frac{૧૭}{૧૮}\div૫\frac{૨}{૭}$ના $૩\frac{૯}{૧૧}$. (૭) $૭\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૨}{૯}\div\frac{૨}{૭}$ના$૫\frac{૨}{૧૧}$.

(૮) $૨\frac{૫}{૮}$ના$\frac{૧૪}{૧૫}$ના $૩\frac{૧}{૪}\div૧૦\frac{૧૩}{૧૭}$. (૯) $૧\frac{૩}{૭}$ના$\frac{૬૯}{૮૬}\div\frac{૫}{૮}$ના$૩\frac{૨}{૭}$ના$૬\frac{૩}{૮}$.

(૧૦) $\frac{૯\frac{૧}{૭}}{૨\frac{૧}{૩}}\div\frac{૫\frac{૩}{૧૧}}{૨\frac{૭}{૧૧}}$.

(૧૧) $\frac{૩\frac{૩}{૭}\text{ના }૨\frac{૧૧}{૧૨}}{\frac{૧}{૩૦}\text{ના }૮\frac{૯}{૧૪}}\div\frac{૪\frac{૪}{૧૫}\text{ના }૨\frac{૫}{૮}}{૫\frac{૧}{૫}\text{ના }૧}$

(૧૨) $\frac{૩\frac{૧}{૩}\text{ના }૧\frac{૧}{૫}}{૧\frac{૧}{૫}\text{ના }૧\frac{૧}{૪}}\div\frac{\frac{૧૧}{૧૨}}{૭\frac{૧૭}{૧૮}}$ (૧૩) $\frac{૪॥\text{ ના }૩\frac{૧}{૫}}{૧૨। + ૩}\div\left\{\frac{૬॥\text{ના}\frac{૨}{૯}}{૭॥\text{ના}૨।}\text{ ના}\frac{\frac{૯}{૧૩}}{\frac{૩}{૧૩}}\right\}$

(૧૪) ૩૨૩. ૮આ. $૯\frac{૭}{૯}$પા.$\div\frac{૭}{૯}$. (૧૫) ૧૯ખાં. ૭મ. $૫\frac{૨}{૫}$શે $\div\frac{૧૧}{૧૬}$.

(૧૬) ૨ ૭વિ. ૭વ. $\frac{૩}{૧૩}$કા.$\div\frac{૯}{૧૯}$ (૧૭) ૩૨દિ. ૩ઘ. $૬\frac{૨}{૫}$પ.$\div૧૨\frac{૨}{૩}$.

(૧૮) ૭આ. $૯\frac{૩}{૭}$પા. ને $૯\frac{૭}{૧૧}$પા.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૯) (૧૨મ. $૭\frac{૩}{૧૩}$શે)ના$\frac{૨}{૯}$ને ૮મ $૩\frac{૩}{૧૧}$શે.ના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૨૦) ૧૪એ. $૭\frac{૩}{૫}$ગું. માં ૨૨ગું $૭\frac{૨}{૩}$આ. કેટલીવાર રહેલા છે?

(૨૧) ૨૪હા. ૧વે. $૧\frac{૭}{૧૧}$આં. + ૪૭હા. ૫મુઠી. $૩\frac{૩}{૧૦}$આં.

(૨૨) $\frac{૧}{૧૨}$પૈં. (ત્રાં.) તે $\frac{૧}{૧૧}$શે. નો કેટલામો ભાગ?

(૨૩) ૩૯રૂ. ૧૩આ. ૭$\frac{૫}{૮}$પા. ના ગિની કેટલા થાય?

(૨૪) $\frac{૭}{૧૨}$રૂ. ના $\frac{૪}{૫}$આ.ના $\frac{૫}{૬}$દો.÷૧$\frac{૧}{૫}$રૂ.ના $\frac{૩}{૮}$આ.ના $\frac{૭}{૧૨}$પા.

(૨૫) તે અપૂર્ણાંક કયો કે જેના $\frac{૨}{૫}$ના $\frac{૩}{૭}$ને $\frac{૩}{૨૦}$ની બરોબર થાયછે.

(૨૬) ૨$\frac{૭}{૮}$ને કેટલાએ ભાગીએ તો $\frac{૭}{૮}$ના $\frac{૩}{૪}$ના ૧$\frac{૧}{૭}$ના $\frac{૧૦}{૧૧}$આવે?

(૨૭) ૧ પદિ. ૯$\frac{૧૬}{૨૩}$ક.નો કયો અપૂર્ણાંક $\frac{૪}{૭}$વ. ના $\frac{૩}{૫}$ની બરોબર છે?

(૨૮) ૭એ. ૨$\frac{૧}{૫}$ગુ.નો કયો ભાગ ૩વી. ૨$\frac{૧}{૮}$વ.ની બરોબર છે?

(૨૯) ૫ઘ. ૩$\frac{૧૬}{૧૮}$પ.એ ૧પદિ. ૧૩આ. ૧$\frac{૧૧}{૧૨}$મિ.નો કેટલામો ભાગ છે?

(૩૦) ૧૩રૂ. ૯આ. ૫$\frac{૨}{૮}$પા. એ ૭પૌં. ૮શિ. ૬$\frac{૪}{૫}$પે.નો કયો ભાગ છે?

મનોયત્ન ૪૮.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પરચૂરણ દાખલા.

(૧) $\frac{૧}{૯}+૮\frac{૧}{૪}-૨\frac{૫}{૧૮}+૧\frac{૧}{૭}-૨\frac{૧}{૬}$. (૨) $\frac{૧}{૯}\text{ના}૨\frac{૨}{૩}-\frac{૩}{૪}+૨\frac{૧}{૭}-૧\frac{૧}{૯}$.

(૩) $\dfrac{૨\frac{૨}{૭}\text{ના}૧\frac{૩}{૮}\times\frac{૯}{૨૨}}{\frac{૧}{૫}\div\frac{૨}{૭}\text{ના}\frac{૩}{૪}}$ (૪) $\dfrac{\frac{૧}{૨}\text{ના}૨\frac{૩}{૪}+૩\frac{૫}{૯}}{\frac{૧}{૧૧}\text{ના}૨\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૧૨}}$

(૫) $\dfrac{૪\frac{૨}{૩}-૧\frac{૪}{૧૧}\text{ના}\frac{૭}{૧૫}}{૨\frac{૨}{૯}\text{ના}\frac{૭}{૮૦}+\frac{૫}{૧૬}}$ (૬) $\dfrac{(\frac{૩૧}{૨૧}\times\frac{૧}{૨})-(\frac{૧૧}{૪૪}\times\frac{૧}{૩})}{(\frac{૧૬}{૨૧}\times\frac{૧}{૨})-(\frac{૧૩}{૧૪}\times\frac{૧}{૩})}$

(૭) $(\frac{૨૪૭}{૧૦૨૭}\div\frac{૯૦૩}{૧૦૧૭})\times(\frac{૭૭૪}{૬૬૫}\div\frac{૧૯૨૬}{૫૬૫})$

(૮) $\dfrac{૧\frac{૧}{૨}-(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪})-\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૨}+(\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪})+\frac{૧}{૫}}$ (૯) $\dfrac{૭\frac{૧}{૮}-(૪\frac{૧}{૫}\times\frac{૩}{૭})}{૮\frac{૧}{૭}+(૫\frac{૧}{૪}\times\frac{૩}{૭})}$

(૧૦) $\dfrac{(\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩})+(\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫})}{(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩})-(\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫})}$ (૧૧) $\frac{૨}{૩}(૪\frac{૧}{૨}-\dfrac{૨\frac{૧}{૭}}{૨\frac{૪}{૫}})-\dfrac{૫\frac{૩}{૭}}{૮\frac{૨}{૯}}$

(૧૨) $\left\{\dfrac{૩\frac{૧}{૩}}{૭}+\dfrac{૨}{૧૦\frac{૧}{૨}}-\dfrac{૫}{૧૮}\text{ના}\dfrac{૪}{૭}\right\}\times૧\frac{૧}{૮}$

(૧૩) $\frac{૨}{૫}\left\{(૧-\frac{૧}{૨})-(\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫})\right\}$ (૧૪) $\frac{૫૮}{૧૭}\times(૧-\frac{૬૪}{૮૧})+\frac{૮}{૧૧}\times\frac{૧}{૬}(\frac{૧}{૨}+\frac{૫}{૧૨}$

(૧૫) $\dfrac{૨\frac{૨}{૭}}{૫\frac{૧}{૩}}(\dfrac{૨}{૩\frac{૧}{૪}}\text{ના}\dfrac{૭\frac{૩}{૭}}{૧૨})\div૩\frac{૧}{૫}$ (૧૬) $\dfrac{૯\frac{૧૧}{૧૨}}{૧૧\frac{૯}{૧૨}}(\frac{૩૯}{૧૭}-\dfrac{૧\frac{૧}{૪}}{૧૯\frac{૧}{૨}})\div\dfrac{\frac{૧૨}{૫}}{\frac{૨૩}{૫}})$

(૧૭) $\dfrac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૫}{૪}}+\dfrac{૨\frac{૧}{૪}-\frac{૩}{૭}}{૫\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૧૪}}-\dfrac{૨}{૩\frac{૪}{૭}}$ (૧૮) $\dfrac{૪\frac{૧}{૪}-૩\frac{૩}{૮}}{૪\frac{૧}{૪}+૩\frac{૩}{૮}}+\dfrac{૩-૨\frac{૧}{૪}}{૪-૩\frac{૧}{૪}}$

(૧૯) $\dfrac{૧+\frac{૧}{૨}-(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫})}{૧-\frac{૧}{૨}+(\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫})}$ (૨૦) $\dfrac{૨\frac{૨}{૭}(૧\frac{૧}{૨}+૧\frac{૧}{૪})}{૭\frac{૧}{૧૧}(૧\frac{૧}{૨}-૧\frac{૧}{૪})}\div૬\frac{૨}{૭}$

(૨૧) $૨\frac{૧}{૩}(૫\frac{૧}{૨}-૨\frac{૧}{૪})+(૫\frac{૧}{૩}\text{ના}\frac{૯}{૧૨૮}\div\frac{૯}{૮}\text{ના}\frac{૩}{૮})-(\dfrac{૧}{૧\frac{૧}{૭}}-\dfrac{૧\frac{૧}{૩}}{૩})$

(૨૨) $\frac{૨\frac{૧}{૨}}{૩\frac{૧}{૪}}+\frac{૧\frac{૧}{૩}-\frac{૫}{૬}}{૧\frac{૧}{૪}+\frac{૫}{૬}}-૧\frac{૨}{૩૯}$

(૨૩) $\frac{૨}{૩+\frac{૪}{૫+\frac{૨}{૭}}}$

(૨૪) $\frac{૧}{૨+\frac{૧}{૩+\frac{૧}{૪+\frac{૧}{૫}}}}$

(૨૫) $૭\frac{૩}{૧૩}\times\frac{૧}{૧૦+\frac{૧}{૩+\frac{૧}{૧૦}}}$

(૨૬) $૩\frac{૧}{૨}+\frac{૨\frac{૧}{૪}}{૩\frac{૧}{૪}+\frac{૨}{૫\frac{૧}{૬}+\frac{૧}{૪\frac{૧}{૨}}}}$

(૨૭) $૨\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪\frac{૧}{૪}}}$

(૨૮) ($\frac{૩}{૮}$રૂ. + $\frac{૪}{૯}$ પા.) ના $\frac{૯}{૧૪}$માં $\frac{૧૧}{૩૦}$ મોહોરો + $\frac{૨}{૭}$રૂ. + $\frac{૫}{૮}$પા. કેટલી વારછે.

(૨૯) $\frac{૮}{૧૫}$ ખાં. ના $\frac{૫}{૮}$મ.−$૨\frac{૧૧}{૧૨}$ મ. ના $૨૨\frac{૫}{૭}$ શે. એ $૧૩\frac{૧}{૩}$ ખાંડીનો કેટલામો ભાગ છે?

(૩૦) ૧રૂ. ૨ આ. $૪\frac{૪}{૫}$ પા. ના ૩રૂ. ૪આ. $૪\frac{૪}{૧૧}$પા. ના ($\frac{૫}{૧૨}$રૂ. + $૧\frac{૧}{૩}$ આ.−$૬\frac{૬}{૭}$ પા.)ની કીમત શી?

(૩૧) ૫ ને $\frac{૩}{૪}$ અને ૫ ના $\frac{૩}{૪}$ માં ફેર શો?

(૩૨) $\frac{૪}{૫}$ આ., $\frac{૭}{૧૦}$રૂ., $\frac{૧૨}{૫}$ પા., $\frac{૧}{૪૫}$ રૂ., અને $૭\frac{૧}{૫}$ પા. એ અપૂર્ણાંકોને ઊતરતા અનુક્રમે ગોઠવો, અને તે અનુક્રમમાંના પહેલાં ત્રણના સરવાળાને છેલ્લાં બેના ગુણાકારે ભાગો.

(૩૩) $૨\frac{૪}{૯}$રૂ. ના $\frac{૨}{૩}$માં શું ઉમેરીએ તો $૪\frac{૫}{૬}$રૂ.−($\frac{૫}{૯}$ આ. + $૫\frac{૧}{૩}$ પા.) આવે?

(૩૪) $૩\frac{૧}{૮}$ના $૧૭\frac{૧}{૫}$ ના $૧\frac{૭}{૪૩}$ કઈ રકમમાં ઉમેરીએ તો ૪ નો ઘન આવે ?

(૩૫) ૭ ના વર્ગમાંથી શું લઈએ તો $૨\frac{૩}{૮}+\frac{૫}{૬}-\frac{૩}{૧૦}-૨\frac{૧}{૪}$ આવે ?

(૩૬) ૨એ. $૧\frac{૩}{૪}$રૂ. એ કેટલા એકરમાંથી બાદ કરીએ તો $૫\frac{૭}{૧૦}$ એ. + $૪\frac{૩}{૮}$ વી. + $\frac{૪}{૭}$ગું. આવે?

(૩૭) જો $\frac{૨}{૭}$રતલ ચાની કીમત $૧\frac{૩}{૪}$રૂ. પડેતો રતલનું શું પડશે ?

(૩૮) અ એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે, તેજ કામ બ ૭

દિ. માં અને **ક** ૯ દિ. માં કરેછે તો ત્રણેએ મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કર્યો હશે?

(૩૯) મારી પાસેના નાણાંનો ૧/૨ ખરચ્યા પછી મને માલમ પડ્યું કે બાકીનાના ૧/૭ તે રૂ. ૨ આ. ની બરોબર છે, તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે?

(૪૦) એક માણસે રૂ.નો ૧/૪. ૧/૫, ૧/૬. ૧/૭, અને ૧/૮ ભીખારીઓને આપી દીધો, તો પછી એના પાસે બાકી શું રહ્યું?

(૪૧) **ક** ની વયના ૩/૪ **અ** ની અને ૪/૫ **બ** ની ઉમર છે, ત્યારે **બ** ની ઉમરનો કેટલામો ભાગ **અ** ની ઉમર કહેવાય?

(૪૨) કેટલાક માણસો વચ્ચે રૂ ૭૧–૭–૪ સરખે હિસ્સે દેવા છે, તેમાંથી ત્રણ જણે પોતાનો ભાગ આપ્યે, ત્યારે રૂ.૪૦ ૩–૪ બાકી રહ્યા તો કુલ માણસો કેટલાં?

(૪૩) એક દેવાળીઆ પાસે મારા ૩૬૦૮ રૂ. લેણા છે; તેણે રૂપીએ ૧૦૨/૩ આ. ચૂકવ્યા તો મારે કેટલા રૂપિઆની ખોટ આવી હશે?

(૪૪) એક વહાણમાં એક માણસનો હિસ્સો ૩/૭ હતો; તેણે પોતાના ભાગના ૫/૧૬ ના ૨/૫, ૭૮૮ ૩/૪રૂ. એ વેચ્યો તો આખા વહાણની કીમત કેટલી ?

(૪૫) મારા નાણાંનો ૧/૩ **અ** ના ૧/૪ ની બરાબર છે; **અ** ના પૈસા **બ** ના ૧ ૧/૨ ની બરોબર છે અને **બ** નો ૧/૫ તે સાત રૂપિઆ થાય છે, તો મારી પાસે શું હશે?

(૪૬) ૦)≡ આનાને કઇ રકમે ગુણીએ તો ૦)૦ાા આવે?

(૪૭) બાબાશાઈ રૂ. ની કીમત ૧૩૧/૩ આ. છે. હવે મુંબાઇગરાની ઓછામાં ઓછી પૂર્ણાંક સંખ્યા કઇ લેઈએ તો તેના બાબાશાઈ પૂર્ણાંક રૂપિઆ આવે?

(૪૮) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લેઈએ તો તેમાંથી પૈાંડ, ગિની; શિલિંગ, રૂપીઆ, અડધા, પાવલાં, અને બે આનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે?

(૪૯) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક (એવ૦) પૈાંડ લેઇએ તો તેમાંથી (ટ્રાય) પૈાંડ, શેર, મણ, અને ખાંડીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે.

(૫૦) એક ગૃહસ્થે મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ. વચટને મોટીના $\frac{૩}{૪}$; અને નાનીને વચટના $\frac{૨}{૩}$ આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું, અને તે ગૃહસ્થે બધું થઇને કેટલું આપ્યું ?

(૫૧) એક ચોકનું ક્ષેત્રફળ ૭૬ ચો. ઈં. છે અને તેની લંબાઇ ૧૦$\frac{૩}{૮}$ ઇંચ છે તો તેની પહોળાઇ કેટલી હશે ?

(૫૨) એક ખેતરમાં **અ**નો ભાગ $\frac{૭}{૧૬}$ છે, અને બાકીનો **બ**નો ભાગ છે તે બંનેના ભાગોનું અંતર ૩ એ. ૨ ગું. ૫$\frac{૧}{૩}$ આ. છે તો આ ખેતર કેવડું હશે ?

(૫૩) **અ** પાસે કેટલાક પૈસા છે, તેનો $\frac{૧}{૨}$ **બ**એ લીધો, બાકી-નાના $\frac{૩}{૪}$ **ક**એ લીધા તેથી બાકી વધ્યું તેનો $\frac{૧}{૨}$ **ડ**એ લીધા તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ **અ** પાસે બાકી રહ્યો?

(૪૪) એક ખેતરના $\frac{૧}{૪}$ ભાગમાં ઘઊં, $\frac{૧}{૮}$માં બાજરી, $\frac{૭}{૨૦}$માં ગંગર $\frac{૩}{૪૦}$માં ચણા અને $\frac{૭}{૮૦}$માં મગ વાવ્યા, તો પછી ૧૨ ગુંઠા ૧૫ આ. જમીન પડતર રહી, ત્યારે એ ખેતર કેટલું મોટું હશે અને પડતર જમીન આખા ખેતરના કેટલા-મો ભાગ હશે ?

૪ દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૧૧૨ જે અપૂર્ણાંકના છેદ ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇ૦ દશનો કોઇ ઘાત હોય તેને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે.

દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીતઃ—આપણી સંખ્યા લખ-વાનું ધોરણ એવું છે કે, કોઇ પણ અંકથી ડાબી તરફનાં સ્થા-નો દશ દશ ગણાં વધે છે, અને જમણી તરફના સ્થાનો દશ દ-શમો ભાગ આવે છે. સોથી હજાર દશ ગણા, દશ હજાર સો ગણા અને લાખ હજાર ગણા આવે છે પણ સોનો દશમો ભાગ દશ, અને સોમો ભાગ એક આવે છે. જો આ નિયમ એકમની જમણી તરફ માંડેલા અંકોને પણ લાગુ પાડીએ તો એકમ પછીના અંકો એકમનો દશ દશમો ભાગ ઉતરતો બતાવશે. અને તેથી દશાશ અપૂર્ણાંક સહેલી રીતે લખતાં આવડશે. ૨૫ એકમ પછી ૧૩૭ લખ્યા હોય તો તેની કીંમત $૨\times૧૦+૫\times૧+૧\times\frac{૧}{૧૦}+૩\times\frac{૧}{૧૦૦}+૭\times\frac{૧}{૧૦૦૦}$ આવે. પણ ૨૫ અને ૧૩૭ની વચે કાંઇ નિશાની કર્યા વગર ૨૫૧૩૭ એમ લખીએ તો ૫. એકમ નહીં

પણ હજારનો અંક બતાવશે, અને ૭ એકમ થશે. માટે એકમ અને તેની પછીના દશ દશમા ઉતરતા ભાગ વચ્ચે (·) આવું ટપકું કરવામાં આવે છે. તેને દશાંશ ચિન્હ કહે છે. તે ચિન્હથી ડાબી તરફના અંકો દશ દશગણુ સ્થાનના અંક બતાવે છે. અને જમણી તરફના અંકો દશ દશમા ભાગના અંક બતાવે છે. જેમકે $૧૫·૫૨ = ૧૦ + ૫ + \frac{૫}{૧૦} + \frac{૨}{૧૦૦} = ૧૦ + ૫ + \frac{૫૦}{૧૦૦} + \frac{૨}{૧૦૦} = ૧૫ + \frac{૫૨}{૧૦૦}$ થાય. આ ઉપરથી દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની આવી રીત નીકળે છે કઃ—છેદમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલા અંશની જમણી તરફથી આંકડા ગણીને આવું ટપકું કરવું તે ટપકાની ડાબી તરફ કંઈ અંકો રહે તો તે પૂર્ણાંક સમજવા. જો છેદના મીડાં જેટલા અંશમાં આંક ન હોય તો મીડાં જેટલા અંશ થાય ત્યાં સુધી અંશની ડાબી તરફ શૂન્ય મૂકી પછી ટપકું કરવું ટપકું કરવાનું કારણ તો એજ કે તેથી પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકડા જુદા પડે.

દા. ૧. $\frac{૧૩૯}{૧૦૦૦} = ·૧૩૯$ દા. ૨. $\frac{૨૭૫૬}{૧૦૦} = ૨૭·૫૬$. દા. ૩. $\frac{૫૭}{૧૦૦૦} = ·૦૫૭$.

દા. ૪. $\frac{૧૫}{૧૦} + \frac{૯૨}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૫૦૦૦}{૧૦૦૦૦} + \frac{૯૨}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૫૦૯૨}{૧૦૦૦૦} = ૧·૫૦૯૨$.

મહાવરો ૪૯.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને દશાંશ અપૂર્ણાંકની રીતે લખો.

(૧) $\frac{૧૨૩૫}{૧૦}$; $\frac{૭૮૫}{૧૦૦૦}$. (૨) $\frac{૩૦૬૦૮}{૧૦૦૦}$; $\frac{૬૦૦૩}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$

(૩) $\frac{૧૬૪}{૧૦૦૦૦૦}$; $\frac{૯૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦}$. (૪) $\frac{૧૦૧}{૧૦૦૦૦૦}$; $\frac{૮૭૦}{૧૦૦૦૦૦૦}$.

(૫) ૩૫ દશાંશ + ૪૨ સતાંશ + ૭ સહસ્રાંશ + ૩ લક્ષાંશ.

(૬) ૧૧૨ દશાંશ + ૧૨૫ સતાંશ + ૧૫૬ દશ લક્ષાંશ.

(૭) ૧૦૫ દશાંશ + ૫ સતાંશ + ૧૧ સહસ્રાંશ + ૭ કરોડાંશ.

૧૧૩. કોઇપણ દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખવાની રીતઃ—ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, આપેલી રકમ માંથી દશાંશનું ચિન્હ કહાડી નાંખી તે રકમ અંશમાં લખવી. અને તેમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં એકડા ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તે રકમ છેદમાં લખવી. પછી તેનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં કોઈ સંખ્યાની પહેલાં શૂન્યો આવે તો કહાડી નાખવી.

દા. ૧. $·૩૩૭ = \frac{૩૩૭}{૧૦૦૦}$ દા. ૨. $૩·૮૯ = \frac{૩૮૯}{૧૦૦} = ૩\frac{૮૯}{૧૦૦}$.

દા. ૩. $·૦૦૭૫ = \frac{૭૫}{૧૦૦૦૦} = \frac{૩}{૪૦૦}$ દા. ૪. $૫·૦૧૨૫ = \frac{૫૦૧૨૫}{૧૦૦૦૦} = ૫\frac{૧}{૮૦}$.

૧૧૪. જો દશાંશના પ્રત્યેક અંકની કીમત કહાડવી હોય તો જેટલામા ભાગના તે અંક હોય તે ભાગ જેટલો છેદ તે અંક નીચે મૂકવો. આ પ્રમાણે બધાં જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંક આવે તેમનો સરવાળો લેવાથી પણ આપેલું દશાંશ અપૂર્ણાંક વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવશે.

દા. $૨·૭૫=\frac{૨}{૧૦}+\frac{૭}{૧૦૦}+\frac{૫}{૧૦૦૦}=\frac{૨૦૦૦}{૧૦૦૦}+\frac{૭૦૦}{૧૦૦૦}+\frac{૫}{૧૦૦૦}=\frac{૨૭૫૦}{૧૦૦૦}=\frac{૧૧}{૪}$૦૮

મનોયત્ન ૫૦

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખો.

(૧) ·૨૬૮; ·૬૦૮૫. (૨) ૯૭·૨૫; ·૦૦૦૬૫.
(૩) ·૮૭૫; ·૦૧૮૬. (૪) ·૦૦૫; ૬·૦૭૮.
(૫) ૮·૦૭૨; ૩૭૦·૨૯૬ (૬) ૭·૨૯૫; ૩૦૮·૬.

દરેક અંકની છુટી કીમત લખીને નીચેનાં અપૂર્ણંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવો.

(૭) ·૪૦૬; ·૦૧૨૩. (૮) ૧૭·૨૮; ૪·૭૨૯૩.
(૯) ·૦૦૧૧૩; ૬·૦૦૯૫ (૧૦) ૯૦૯·૬૨૭૪; ૧૦·૯૭૨૧.
(૧૧) ૫·૦૧૯; ૬૧૮·૦૫૬. (૧૨) ૩૨૬·૦૦૫; ·૦૦૦૨૦૦૧.

૧૧૫. પૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફનાં શૂન્ય કંઈ ગણતરીમાં નથી પણ જમણી તરફનાં દરેક શુન્યથી તે પૂર્ણાંક દશ દશ ગણો મોટો થાય છે. તેનાથી ઉલટું દશાંશની ડાબી તરફ શૂન્ય વધારીએ તો દરેક શૂન્યે ન દશાંસની કીમત દશ દશમો ભાગ ઉતરતી આવશે. જેમ $·૫=\frac{૫}{૧૦}$, $·૦૫=\frac{૫}{૧૦૦}$, $·૦૦૫=\frac{૫}{૧૦૦૦}$ ઇ૦ અને જમણી તરફ ગમે તેટલાં શૂન્ય વધારીશું તો પણ કીમતમાં કંઇ ફેર પડશે નહીં. કેમકે તે કોઇ અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદને સરખી રકમે ગુણ્યા સરખું થયું. $·૭=\frac{૭}{૧૦}=\frac{૭૦}{૧૦૦}=\frac{૭૦૦}{૧૦૦૦}$ ઇ૦.

૧૧૬. દશાંશના સમછેદ કરવાનું આપેલાં દશાંશમાંથી જે રકમ સૌથી વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમના જેટલાં સ્થળ (દરેક દશાંશનાં જમણી તરફ મીડાં મૂકીને) કરવાં.

દા. ·૭૫; ·૦૧૨૫; અને ·૦૦૦૩૦૩૭ એના સમછેદ ·૭૫૦૦૦૦૦; ·૦૧૨૫૦૦૦; અને ·૦૦૦૩૦૩૭ થયા. કેમકે તેથી દરેક રકમ કરોડાંશની થઈ. અને દરેકની કીમત અનુક્રમે આપેલા દરેકની બરોબર છે.

ટીકાઃ—દશાંશના સમછેદ અને છેદનો ગુણાકાર એકદમ મોઢે થઇ શકે છે. માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા, બાદબાકી વગેરેના દાખલા સહેલથી, ટુંકામાં અને થોડી મુદતમાં થાય છે.

દશાંશ સરવાળા.

૧૧૭. રીતઃ—દશાંશ ચિન્હ એક સીધી ઉભી લીટીમાં આવે એવી રીતે દશાંશની સંખ્યાઓ ગોઠવવી, એટલે બધી રકમોના એકજ જાતના આંકડા એક બીજાની તળે આવશે. જમણી તરફ જગા ખાલી રહે ત્યાં મીડાં મૂકવાં અથવા જગા ખાલી રહેવા દેવી. પછી પૂર્ણાંક સંખ્યાની પેઠેજ સરવાળો કરવો અને દશાંશ ચિન્હની તળેજ દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. અથવા જે રકમમાં વધારેમાં વધારે દશાંશસ્થળો હોય તે રકમનાં દશાંશસ્થળો જેટલા આંકડા સરવાળાની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉ. ૧. ૪·૩૧૫૬ કારણ:—(૧૧૪૫૦) $\frac{૬+૭+૫}{૧૦૦૦૦૦}=\frac{૧૮}{૧૦૦૦૦૦}=\frac{૧}{૧૦૦૦૦}$

·૨૫૦૦ $+\frac{૮}{૧૦૦૦૦૦}$ થયા. માટે ૮ ને દશ હજારાંશના સ્થળમાં લખીને ૧ને સહસ્રાંશના આંક

·૦૧૬૭ સાથે મેળવ્યો, તો $\frac{૧૫}{૧૦૦૦૦}=\frac{૧}{૧૦૦}+\frac{૫}{૧૦૦૦}$

૧૭·૫ આવ્યા. માટે ૫ને સહસ્રાંશમાં લખીને ૧ ને

૨૫·૧૨૩૫ સતાંશ સાથે મેળવ્યો. અને એ રીતે આગળ પણ કર્યું.

૪૭·૨૦૫૮

મનોયત્ન ૫૧.

૧.	૨.	૩.
૨૧૭·૩૫	૪૧૮·૯	૨૧૭·૨૩
૧૦·૦૯૬	૨૩·૫૬	૧૦·૦૪૬
૧·૫૨૪	૧·૩૪૧	·૦૨૩
૧૧૮·૭૧	૩૧૨·૧૯૭	૧૦૦·૦૫
૩૬·૨	૬·૪૩	૪·૧૭૮

૪. ·૩૯ + ·૨૧ + ૨૧·૦૪૯ + ૧૪·૦૧૨૬ + ૩૧૭·૦૨૪.

૫. ૧૦૦૦·૨૦૬ + ૨૧·૦૭ + ૩૧૩·૧ + ·૦૦૩ + ૧૪૧·૯.

૬. ૪૧૩·૭૫૨ + ૧૦૯·૦૦૦૩૬ + ૧૮·૧૨૩૭૧ + ૯૬·૨૫.

૭. ૧૦૩૬·૧૪૨૬ + ૪૧૯·૮૦૭ + ૩૨૦·૦૪ + ·૫૧ + ૩૦૦.

૮. ૪૧૨·૩૦૭ + ૧૯·૦૦૭૧ + ૨૩૧·૩૬૦૨૫ + ૧૭·૩૧.

૯. ૧૬૨૦·૩૬૭ + ૧૧૨·૦૭૧૮ + ૪·૦૨૯૩ + ૧૬·૦૪૬૧.

૧૦ ૧૦૭·૦૬૨ + ૩૧·૦૪૯૬ + ૨૦·૦૨૭૧ + ૧૩·૦૪૬૧૬.

૧૧. ૪૦૨·૦૩૫૦૧ + ૩૧·૦૭૬ + ૧૪·૦૨૯૧ + ૪·૦૬૧૮૭.

૧૨. ૩૧૫·૩૧૫૩ + ૩·૧૪૧૫૯ + ૮·૬૨૭૧ + ૪૪૧·૪૧૪૨.

દશાંશ બાદબાકી.

૧૧૮. સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે રકમો લખીને સાદી બાદબાકીની પેઠે બાદબાકી કરવી. દશાંશ ચિન્હ પણ સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ મૂકવું. જે રકમમાં વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમ જેટલાં દશાંશ સ્થળ બીજીમાં રાખવાં. ખૂટતાં હોય તો જમણી તરફ મીડાં મૂકી પૂરાં કરવાં. મીડાં ન મૂકીએ તોપણ મીડાં છે એવું સમજી લેવું.

દા. ૧૩ ·૫૮ કારણઃ—સરવાળામાં કહ્યું છે તે ઉપરથી
  ૪ ·૬૨૦૭ આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.
  ———
  ૮ ·૯૫૯૩.

મનોયત્ન ૫૨.

૧. ૧૦·૭૯૬ – ·૮૩૪. ૨. ૫૦૧·૦૨૬૩–૪૯·૧૬૮.
૩. ૩૧·૭૦૧–·૪૯૭૦૮. ૪. ૪૦–૪·૦૪૩૨.
૫. ૯–·૯૦૭૨૬. ૬. ૪૧૮·૨૩૧૦૭–૪૬·૦૨૮.
૭. ૩૦૦૨–૩૦૦·૨. ૮. ૪૧૫·૩૧૨–૪·૫૬.
૯. ૩૦·૭૬૩૧૦–૧૩·૪૯. ૧૦. ૪૯૨·૦૩૫–૧૮·૩૮૭.
૧૧. ૩૧·૦૬૨૩–૫·૧. ૧૨. ૧૧૪–૧·૦૨૪૬.

દશાંશ ગુણાકાર.

૧૧૯. રીતઃ—દશાંશ. ચિન્હ જાણે નથી એમ ધારીને પૂર્ણાંકની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય તથા ગુણકનાં મળીને જેટલાં દશાંશ સ્થળ થાય, તેટલા અંક ગુણાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું; જો ગુણાકારમાં આંકડા થોડા હોય તો તે પૂરા કરવાને ડાબી તરફ મીડાં વધારવાં.

દા. ૧. ૪·૦૦૩૨ ગુણ્ય. કારણઃ–(૧૧૩ પ્ર૦) ૪·૦૦૩૨×૫·૨
  ૫·૨ ગુણક. $=\frac{૪૦૦૩૨}{૧૦૦૦૦}\times\frac{૫૨}{૧૦}=\frac{૨૦૮૧૬૬૪}{૧૦૦૦૦૦}$ આવે;
  ———
  ૮૦૦૬૪ તેને (૧૧૨ પ્ર૦) દશાંશમાં લખીએ તો
  ૨૦૦૧૬૦ ૨૦·૮૧૬૬૪ આવે. આ ઉપરથી ઉપ-
  ———
  ૨૦·૮૧૬૬૪ જવાબ રની રીત નીકળીછે.

દા. ૨. $·૪\times·૨=\frac{૪}{૧૦}\times\frac{૨}{૧૦}=·૦૮$ આવે.

દશાંશ ચિન્હ જમણી તરફ એક, બે, ત્રણ, ઈ૦ સ્થળો ખ-

લેઈએ તો તે દશાંશ અપૂર્ણાંકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઈ૦એ ગુણ્યા બરોબર થાય છે. જેમ ૩.૪૭ × ૧૦ = ૩૪.૭; .૩૨ × ૧૦૦૦ = ૩૨૦. કારણ ૩.૪૭ × ૧૦ = $\frac{૩૪૭}{૧૦૦}$ × ૧૦ = $\frac{૩૪૭}{૧૦}$ = ૩૪.૭ તેમજ $\frac{૩૨}{૧૦૦}$ × ૧૦૦૦ = ૩૨૦ આવે.

મનોયત્ન ૫૩.

૧. ૩૦૦.૭×.૫.　　૨. .૧×.૧×૨૧.૧×.૮૧૭.

૩. ૨૧.૦૧૨ ×૩૧૩.૧.　　૪. ૩૦.૧×.૦૦૧×.૦૦૭.

૫. ૯૦૭.૨×.૫૬×.૦૫૬.　　૬. ૪૦૦.૦૭૬×.૦૧૨૮૯.

૭. ૪૧.૧૨૫×૭.૦૨×૧.૨.　　૮. ૧૧.૦૩૬×.૮૦૯×.૦૫.

૯. ૮૦૧.૦૪૬×૮૦.૧૦૪.　　૧૦. ૭.૧૪૬×૩.૪×.૦૯.

૧૧. ૨૧.૩×.૩૦૧.　　૧૨. ૩.૧૪૨×૭.૦૦૯×.૨.

૧૩. ૩.૫×.૩૫×.૦૩૫.　　૧૪. .૦૦૯×૩.૫૬×.૦૨૫૯.

૧૫. ૭૧૩.૭૨×૨૧.૦૦૮૭.　　૧૬. ૯.૧૪૫×૬૧૪.૮×૮.૨.

૧૭. ૨.૦૯૮×૨૭૦૦૦૦.　　૧૮. ૬૦.૭૬×૧૨૭૦૦૦૦૦૦.

દશાંશ ભાગાકાર.

૧૨૦. રીતઃ–દશાંશ ચિન્હો જાણે નથી એમ ગણીને પૂર્ણાંકની પેઠે ભાગાકાર કરવો. પછી ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બાદ કરી; બાકી રહે તેટલા અંક ભાગાકારની જમણી તરફથી ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

દા. ૧. ૧૮૫.૫૧૦૮÷૧.૭

૧.૭) ૧૮૫.૫૧૦૮
　　　૧૦૯.૧૨૪

કારણ (૧૧૩ પ્ર૦) ૧૮૫.૫૧૦૮÷૧.૭ = $\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦}$ ÷ $\frac{૧૭}{૧૦}$ = $\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦}$ × $\frac{૧૦}{૧૭}$ = $\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૭}$ × $\frac{૧૦}{૧૦૦૦૦}$ = $\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૭}$ × $\frac{૧}{૧૦૦૦}$ = ૧૦૯૧૨૪ × $\frac{૧}{૧૦૦૦}$ = ૧૦૯.૧૨૪ (૧૧૨ પ્ર૦) આવે. આ ઉપરથી ઉપરની રીત નીકળી છે.

વળી દશાંશ ચિન્હ મૂકવાની રીતનું કારણ બીજી રીતે નીચે પ્ર૦

ભાજક અને ભાગાકારનો ગુણાકાર ભાજ્યની બરોબર થાય છે માટે (૧૧૯ પ્ર૦) ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ+ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ= ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ આવવાં જોઇએ. આની બંને તરફથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બાદ કર્યાં, તો ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ=ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ-ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ આવે.

૧૨૧. જો ભાજક પૂર્ણાંક હોય તો જવાબમાં ભાજ્ય રકમના જે-

ટલાંજ દશાંશ સ્થળ ગણીને ચિન્હ મૂકી દેવું. કેમકે બાદ કરવાને ભાજકમાં અંક નથી. જેમકે ૨૩.૪૨૫÷૫=૪.૬૮૫.

૧૨૨. જો ભાજ્ય અને ભાજકમાં દશાંશના આંકડા સરખા હોય તો જવાબ પૂર્ણાંક આવશે. કેમકે ત્યારે ભાજ્ય અને ભાજકના દશાંશ સ્થળોની બાદબાકી શૂન્ય આવશે. એટલે ભાગાકારમાં કંઇ દશાંશ નહીં આવે. જેમ .૭૫÷.૨૫=૩.

૧૨૩. જો ભાજકમાં ભાજ્ય કરતાં દશાંશસ્થળ વધારે હોય, તો જેટલા વધારે હોય તેટલી શૂન્યો ભાજ્યના દશાંશ ઉપર ચઢાવવી. એટલે બંનેમાં દશાંશ સ્થળ સરખાં થઇ જશે, અને તથી ઉપર પ્રમાણે જવાબ પૂર્ણાંક આવશે.

.૨૫)૪.૫૦ | .૬૨૨)૧૨.૪૪૦(૨૦
૧૮ | ૧૨૪૪

ટીકાઃ—જ્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થઇ રહે ત્યાંગી ભાજ્ય રકમ ઉપર શૂન્યો ચઢાવ્યાને બદલે જવાબમાંજ ચઢાવવી. કેમકે ભાજ્યમાં જેટલી શૂન્ય ચઢાવીશું તેટલી ભાગાકારમાં પણ આવશે, અને ભાજ્ય ભાજકના દશાંશ સ્થળો બરોબર થશે એટલે ભાગાકાર પૂર્ણાંક આવશે.

.૧૨૭)૧૫૨૪(૧૨ અહીં ઓછામાં ઓછાં ભાજ્યમાં ૩ દશાંશ
૧૨૭ સ્થળ જોઇએ, પણ પૂર્ણાંકને ભાગતાંજ નિઃશેષ
૨૫૪ ભાગાકાર ગયો એટલે હવે દશાંશમાં ત્રણ મીંડાં
૨૫૪ ચઢાવવાથી ભાગાકારમાં પણ ત્રણ મીંડાં આવશે
૦૦૦ માટે એકદમ ભાગાકાર ઉપરજ ત્રણ મીંડાં ચઢાવ્યાં એટલે ભાગાકાર ૧૨૦૦૦ પૂર્ણાંક આવ્યો

૧૨૪. જ્યાં ભાગાકાર કરતાં કંઇ શેષ રહેતું હોય ત્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થતાલગી અથવા અમુક આંકડા કહાડતા સુધી ભાજ્યમાં દશાંશ શૂન્યો વધારવી કેમકે તેથી (૧૧૫ પ્ર૦) ભાજ્યની રકમમાં કંઇ ફેર પડવાનો નથી. અને ભાજ્યમાં દશાંશ જગાઓ બહુ થવાથી ભાગાકારમા દશાંશ સ્થળ વધશે. આ વાત નીચેના દાખલા ઉપરથી બરોબર ધ્યાનમાં આવશે,

૧૨૫)૫.૮૦૦૦(.૦૪૬૪ આમાં ૫ પૂર્ણાંકને ૧૨૫ પૂર્ણાંકે ભા-
૫૦૦ ગતાં પૂર્ણાંક કંઇ નહીં આવે એ તો સ્પ-
૮૦૦ ષ્ટજ. પછી ૫ પૂર્ણાંકને ૧૦ એ ગુણ્યા તો ૫૦
૭૫૦ દશાંશ થયા. તેમાં ૮ દશાંશ મેળવ્યા તો ૫૮
૫૦૦ દશાંશ થયા. ૫૮ દશાંશને પણ ૧૨૫ એ નગી
૫૦૦ ભગાતા માટે ભાગાકરમાં દશમા ભાગના
૦૦૦ સ્થળમાં કંઇ નહીં આવે. પછી ૫૮ દશાંશને

૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર એક મીડું ચઢાવ્યું તો ૫૮ સતાંશ થયા તેને ૧૨૫ એ ભાગતાં ૪ સતાંશ ભાગ આવ્યો. તે ભાગાકારમાં સતાંશના સ્થાનમાં લખ્યા; અને ૫૮૦ સતાંશમાંથી ૧૨૫×·૦૪=૫૦૦ સતાંશ બાદ કર્યા તો ૮૦ સતાંશ વધ્યા, તેને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર મીડું ચડાવ્યું તો ૮૦૦ સહસ્રાંશ થયા. તેમાંથી ૬ સહસ્રાંશ વખત ભાગ કહાડીને ૭૫૦ સહસ્રાંશ બાદ કર્યા, તો ૫૦ સહસ્રાંશ રહ્યા; તેને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર મીડું ચડાવ્યું તો ૫૦૦ દશ સહસ્રાંશ થયા. તેમાંથી ૪ દશસહસ્રાંશ વખત ભાગ કહાડી ૫૦૦ દશ સહસ્રાંશ બાદ કર્યા તો કંઈ ન રહ્યું. અને ૦ દશાંશ + ૪ સતાંશ + ૬ સહસ્રાંશ + ૪ દશ સહસ્રાંશ=·૦૪૬૪ જવાબ આવ્યો (૧૨૧૨૦) ગણતાં પણ એજ જવાબ આવશે.

૧૨૫. ભાજ્યમાં દશાંશ ચિન્હ એક, બે, ત્રણ, ઇ૦ સ્થળો ડાબી તરફ ખસેડાશું તો તેને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ઇ૦ એ ભાગ્યાની બરોબર થાય છે. ૨ ·૨૫ ÷ ૧૦ =·૨૨૫ આવે. કેમકે ૨·૨૫÷૧૦ $=\frac{૨૨૫}{૧૦૦}\times\frac{૧}{૧૦}=\frac{૨૨૫}{૧૦૦૦}=$ ·૨૨૫ છે. તેમજ ·૧૫÷૧૦૦= $\frac{૧૫}{૧૦૦}\times\frac{૧}{૧૦૦}=\frac{૧૫}{૧૦૦૦૦}$=·૦૦૧૫ આવે.

જો ભાજક પૂર્ણાંક હોય અને તેને છેડે શૂન્ય હોય તો ભાજ્યના દશાંશચિન્હને, ભાજકના પૂર્ણાંક ઉપર જેટલી શૂન્યો હોય તેટલાં સ્થળ ડાબી તરફ ખસેડવું. અને પછી ભાજકના છેડાના શૂન્યો વગરના બાકીના આંકડાએ તેને ભાગવા. જેમ ·૬૨÷૧૫૦૦ =·૦૦૬૨÷૧૫ થાય કેમકે ·૬૨ ÷ ૧૫૦૦ $=\frac{૬૨}{૧૦૦}\times\frac{૧}{૧૫૦૦}=\frac{૬૨}{૧૦૦૦૦}\times\frac{૧}{૧૫}$=·૦૦૬૨÷ ૧૫ છે.

૧૨૬. ભાગાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ ક્યાં મૂકવું તે કેટલેક ઠેકાણે વિચાર કરવાથીજ માલમ પડી આવે છે. એટલે ભાજ્ય ભાજકનાં દશાંશ સ્થળોનું અંતર કહાડવાની કડાકુટ કરવી પડતી નથી.

દા, ૧૨ · ૬ ÷ ૩ ·૨

૩·૨) ૧૨ ·૬૦૦૦૦ આમાં ૧૨ ને ૧૩ની વચેની કોઈ
૩·૯૩૭૫ સંખ્યાને ૩ અને ૪ની વચેની કોઇ

સંખ્યાએ ભાગવાથી ૩ અથવા ગમે તે પૂર્ણાંકનો એક આંક આવવો જોઈએ. માટે એક આંકડો પૂર્ણાંકનો રાખી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

મનોયત્ન ૫૪.

૧. ૪૦૨·૦૨૭÷૪. ૨. ૬૧૮·૦૯૨÷૩૦·૬.
૩. ·૧૦૨÷૩૦·૧૦૩. ૪. ૫·૦૬.÷·૫૦૬.
૫. ૪૧·૦૨૩÷૧·૦૭૩૧. ૬. ૩૧૨·૦૫૩÷·૪૦૧.
૭. ૪૦૧૧૬÷·૦૦૩. ૮. ૩૧·૦૭૮÷૧·૦૪.
૯ ૪૦·૧૭૮÷૨૧·૦૩૧. ૧૦. ૩·૦૧૨૭૦૯÷૩૦·૦૨.
૧૧. ૪૦૦·૪÷·૦૦૦૦૨. ૧૨. ૧૦ ૮·૦૬૭÷·૦૧૩.
૧૩. ૭૦૦૧÷·૧૦૦૭. ૧૪. ૧·૨૭÷·૧૨૭.
૧૫. ૪૧·૪૭૨÷૩૦·૫૬૯૮. ૧૬. ૩૦૧÷૧·૭૦૪૫.
૧૭. ૩૦·૦૩÷૧૩૦૦૦૦. ૧૮. ૪૦·૦૯÷૧૯૦૦૦૦.
૧૯. ૧૮૬૨÷·૫૪. ૨૦. ૭૧૨÷·૦૩૫.
૨૧. ૨૦·૧૭૮૩÷૩૧·૫૬૨. ૨૨. ૪૦·૭૩૫÷૧૮૫·૫.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

દરેક અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવી શકાય છે, તેમ દરેક અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંના રૂપમાં પણ બતાવી શકાય છે.

૧૨૭. રીતઃ—અંશને છેદે ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે, આપેલા અપૂર્ણાંકની બરોબરનું દશાંશ અપૂર્ણાંક થશે.

દા. $\frac{૯}{૧૬}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૬)૯·૦૦૦૦ ·કારણઃ-(૧૨૪ ૫૦) ૯ ને ૧૬ એ ભા-
·૫૬૨૫ ગ્યા તો ·૫૬૨૫ આવ્યા અને ૯÷૧૬= $\frac{૯}{૧૬}$ માટે $\frac{૯}{૧૬}$ = ·૫૬૨૫ થયા.

મનોયત્ન ૫૫.

નીચેનાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણો.

(૧) $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૩}{૪}$. (૨) $\frac{૫}{૮}$; $\frac{૭}{૧૬}$. (૩) ૧$\frac{૧}{૧૬}$; $\frac{૩}{૨૦}$.
(૪) $\frac{૧૬}{૨૫}$; $\frac{૭}{૫૦}$. (૫) $\frac{૩}{૩૨}$; $\frac{૧૭}{૪૦}$. (૬) $\frac{૧૫}{૬૪}$; $\frac{૨૭}{૮૦}$.
(૭) $\frac{૩૭}{૧૨૫}$; $\frac{૪૩}{૧૨૮}$. (૮) $\frac{૩૩}{૨૫૦}$; $\frac{૧૧૧}{૨૫૬}$. (૯) $\frac{૧૯}{૬૨૫}$; $\frac{૧૪૯}{૧૦૨૪}$.
(૧૦) $\frac{૧૩૯}{૩૧૨૫}$; $\frac{૨૭૭}{૮૧૯૨}$. (૧૧) $\frac{૫૪૭}{૬૨૫૦}$; $\frac{૧૫૮૭}{૪૦૯૬}$. (૧૨) બાના $\frac{૧૯}{૬૨૫૦૦}$.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશ.

૧૨૮. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપતાં કેટલીક

વાર ભાગાકારનો પાર આવતો નથી. એકને એક અંક ફરી ફરીને આવે છે. જેમ $\frac{૨}{૩}$= ·૬૬૬૬૬ ઈ૦, $\frac{૭}{૩}$= ૨·૩૩૩૩ ઈ૦, $\frac{૫૨}{૧૧}$ = ૪ ·૭૨૭૨૭૨૭૨ ઈ૦, આ પ્રમાણે જ્યારે કોઇ દશાંશમાં તેના તેજ અંક ફરી ફરીને આવે, ત્યારે તેને **પુનરાવર્ત્ત દશાંશ** કહેછે. અને જે અંક ફરી ફરીને આવતા હોય તેમને **પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ** કહેછે. ફરી ફરીને આવનારા આંકડા એટલે પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ ફક્ત એકજ વખત લખવામાં આવે છે, અને તે પુનરાવર્ત્ત છે એવું બતાવવાને પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના પહેલા અને છેલ્લા અંક ઉપર એક ટપકું મૂકાય છે. જેમ ઉપરનાજ દાખલાઓમાં $\frac{૨}{૩}$=·૬; $\frac{૭}{૩}$=૨· ૩; $\frac{૫૨}{૧૧}$=૪· ૭૨; $\frac{૧}{૭}$= ·૧૪૨૮૫૭ આ પ્રમાણે લખાય.

૧૨૯. જે પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશને આરંભ દશાંશ ચિન્હથીજ થાય, તેને **શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ** કહેછે. જેમ ·૮; ·૭૨; ·૧૮૫; ૪·૮૭૨૫ ઈ૦

૧૩૦. જ્યારે દશાંશ ચિન્હ પછી થોડા અંક અંતવાન આવે અને પછી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ આવે ત્યારે તેને **મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત દશાંશ** કહેછે. જેમ ·૭૨; ·૮૭૫; ·૮૨૭૫૬ ઈ૦

૧૩૧. જે અપૂર્ણાંકને દશાંશ રૂપ આપવું હોય તેનો પ્રથમ અતિ સંક્ષેપ કરવો. પછી છેદમાં જો ૨ અથવા ૫ નો કોઈ ઘાત અથવા તેમના ઘાતોનો ગુણાકાર હોય તો દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત્ત નહીં, પણ અંતવાન આવશે.

કારણ:—છેદે ભાગતાં શેષ રહે ત્યારે અંશ ઉપર દશાંશ શૂન્યો લેવી પડે છે. પણ ભાગાકાર કરવામાં તો તે બધી પૂર્ણાંકની પેઠેજ ગણાય છે. (કેમકે દશાંશ ચિન્હ તો ફક્ત ભાગાકારના દશાંશ સ્થળ નક્કી કરવાના કામનું છે.) અને તેથી ભાજ્યમાં "અંશ×દશનો કોઇ ઘાત." થાય છે. અને ભાજકમાં છેદ આવે છે. હવે અંશ અને છેદ અરસપરસ અવિભાજ્ય છે. માટે અંશ ×દશના કોઈ ઘાતને છેદ નિ:શેષ ભાગે તો, છેદમાં દશ અથવા દશના અવયવોના કોઈ પણ ઘાત અથવા તે અવયવના કોઇ પણ ઘાતોનો ગુણાકાર હોવો જોઇએ. અને દશના અવયવ ફક્ત ૨ અને ૫ છે. માટે છેદમાં ૨ કે ૫ નો કોઈ ઘાત અથવા તેમના કોઈ ઘાતોનો ગુણાકાર હોય તોજ તે ભાજ્યને નિ:શેષ ભાગે, એટલે અંતવાન દશાંશ આવે.

૧૩૨. જો અતિસંક્ષેપના રૂપમાં કોઈ અપૂર્ણાંકના છેદની અંદર ૨ અથવા ૫ સિવાય કોઇ બીજો અંક અવયવ રહેલો હોય તો તેનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ આવશે. અને તેમાં ફરી ફરીને આવનારા અંકની સંખ્યા છેદથી ઓછી થશે.

કારણઃ—ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, જો છેદના અવયવ ૨ અથવા ૫ ના ઘાત વગર બીજા કોઇ હોય તો તે છેદવડે દશના કોઈ પણ ઘાતને નિઃશેષ નહીં ભગાય; અને ગમે તેટલા મીડાં ચઢાવીશું તો પણ ભાગાકારનો અંત નહીં આવે. હવે ભાજક (છેદ) કરતાં દરેક શેષ ઓછા હોવા જોઈએ; માટે એ ખુલ્લું છે કે છેદ જેટલા આંકડા ભાગાકારમાં આવે ત્યાં સુધીમાં એક શેષ બીજી વખત આવી જશે અને દરેક શેષ ઉપર ચઢાવવાનો અંક હમેશાં એકજ (શૂન્ય) છે. માટે એક વખત આવી ગએલો શેષ ફરીને આવે ત્યાં સુધી આવેલા ભાગાકારના અંક પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ થશેજ. અને દરેક શેષ છેદ કરતાં ઓછો છે, માટે ફરી ફરીને આવનારા બે શેષની વચેના જુદા જુદા શેષની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછી આવે, અને તેથી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછીજ થાય.

દા. $\frac{૬}{૭}$ ને દશાંશ રૂપ આપો.

```
૭)૬૦૦૦૦૦૦ (·૮૫૭૧૪૨
  ૫૬
  ──
   ૪૦
   ૩૫
   ──
    ૫૦
    ૪૯
    ──
     ૧૦
      ૭
     ──
     ૩૦
     ૨૮
     ──
      ૨૦
      ૧૪
      ──
       ૬
```

આમાં ૬, ૪, ૫, ૧, ૩, અને ૨ એ દરેક શેષ ભાજક ૭ કરતાં ઓછો છે અને તેમાં અનુક્રમે ૧ થી ૬ સુધી આંકડા આવી જાયછે માટે ૨ પછીનો શેષ ઉપરના આવી ગએલા શેષોમાંથી એક ફરીને આવવો જોઇએ એ પ્રમાણે ૬ આવ્યો છે. હવે તેના ઉપર શૂન્ય ચઢાવીને ભાગ કહાડીશું તો ભાગાકારમાં ૮ થી ફરીને તેના તેજ આંકડા આવશે એટલે ·૮૫૭૧૪૨ એ પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ થશે એ ઉઘાડુંજ છે. માટે ·૮૫૭૧૪૨ જવાબ આવ્યો.

ઉપરના દાખલામાં વધારેમાં વધારે આવી શકે તેટલા પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ આવ્યા છે. પણ એવું બધા દાખલામાં બ-

નતું નથી. જેમ $\frac{૫}{૧૧}$=·૪૫ આમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ વધારેમાં વધારે ૧૦ આવી શકે પણ ફક્ત બેજ આવ્યાં છે.

મનોયત્ન ૫૬.

નીચેનાં અપૂર્ણાંક શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત, મિશ્રપુનરાવર્ત્ત, કે અંતવાન દશાંશ થશે તે કારણ સહિત બતાવો.

(૧) $\frac{૧૬}{૧૯}$; $\frac{૨૩}{૪૦}$; $\frac{૧૧}{૩૭}$　　(૨) $\frac{૭}{૨૨}$; $\frac{૮}{૧૫}$; $\frac{૩}{૧૩}$.

(૩) $\frac{૯}{૩}$; $\frac{૪૭}{૫૫}$; $\frac{૯૭}{૩૭૫}$.　　(૪) $\frac{૩૩}{૨૫૬}$; $\frac{૧૯૨}{૩૩૧}$; $\frac{૯૩}{૩[illegible]}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને પુનરાવર્ત્ત દશાંશ રૂપમાં લાવો.

(૫) $\frac{૨}{૭}$; $\frac{૨૫}{૬}$; $\frac{૭}{૧૨}$.　　(૬) $\frac{૩}{૧૧}$; $\frac{૨}{૧૩}$; $\frac{૧૩}{૧૮}$.

(૭) $\frac{૪}{૯૯}$; $\frac{૪}{૯૯૯}$; $\frac{૪}{૯૦૦૯}$　　(૮) $\frac{૧}{૪૧}$; $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૧૬}$.

(૯) $\frac{૧}{૨૩}$; $\frac{૧}{૩}$ના ૧$\frac{૧}{૨૭}$.　　(૧૦) $\frac{૧}{૧૯}$ના $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૧}{૩૩}$.

(૧૧) $\frac{૨}{૫}$ના $\frac{૭}{૧૧}$; ૨$\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૬}{૯}$.　　(૧૨) $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૪}{૧૫}$; $\frac{૩}{૪}$ના ૯$\frac{૧}{૧૩}$.

(૧૩) $\frac{૨૩}{૨૪}$; $\frac{૧}{૩૭}$ના $\frac{૧}{૨}$.　　(૧૪) $\frac{૧૩}{૩૭}$; $\frac{૫}{૨૨}$ના $\frac{૩}{૭}$.

(૧૫) $\frac{૪}{૨૯}$; $\frac{૮}{૨૬}$　　(૧૬) $\frac{૧}{૧૯}$; $\frac{૧}{૯}+\frac{૪}{૨૧}-\frac{૧}{૨}$.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૩૩ ભાગાકાર કરવાથી $\frac{૧}{૯}$=·૧૧૧૧ ઈ૦; $\frac{૨}{૯}$=·૨૨૨૨ ઈ૦, $\frac{૫}{૯}$=·૫૫૫૫ ઈ૦; આવે છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ એક અંક હોય ત્યારે તેને અંશમાં લખી છેદમાં નવડો મૂકવો.

વળી $\frac{૧}{૯૯}$=$\frac{૧}{૯}$÷૧૧=·૦૧૦૧૦૧ ઈ૦, $\frac{૬}{૯૯}$=·૦૬૦૬૦૬ ઈ૦; $\frac{૧૫}{૯૯}$=·૧૫૧૫૧૫ ઈ૦, આવે છે. માટે જે પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ બે અંક હોય તેને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં, તે બે આંકડાં અંશમાં લખી છેદમાં ૯૯ લખવા. તેમજ $\frac{૧}{૯૯૯}$=$\frac{૧}{૯}$÷૧૧૧=·૦૦૧૦૦૧ ઈ૦; $\frac{૨૭૫}{૯૯૯}$=·૨૭૫૨૭૫ ઈ૦ આવે છે. અને $\frac{૧}{૯૯૯૯}$=$\frac{૧}{૯}$÷૧૧૧૧=·૦૦૦૧૦૦૦૧ ઈ૦; $\frac{૪૨૬૭}{૯૯૯૯}$=·૪૨૬૭૪૨૬૭ ઈ૦ આવે છે. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે કોઇ પણ શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેના પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશને અંશમાં લખવાં. અને જેટલા અંક પુનરાવર્ત્ત હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા. અને પછી તે અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ નીકળતો હોય તો કહાડવો.

દા.૧. ·૭૧૯=$\frac{૭૧૯}{૯૯૯}$; ·૮૧=$\frac{૮૧}{૯૯}$=$\frac{૯}{૧૧}$; ·૦૩૭૮ =$\frac{૩૭૮}{૯૯૯૯}$=$\frac{૪૨}{૧૧૧૧}$.

૧૩૪. દશાંશની પહેલાં પૂર્ણાંક હોય તો દશાંશને અપૂર્ણાંકનું

રૂપ આપીને પછી ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની પેઠે પૂર્ણાંક મૂકવા.

જેમ ૩·$\dot{૪}$ = ૩$\frac{૪}{૯}$ = $\frac{૩૧}{૯}$; ૫·$\dot{૪}\dot{૩}$ = ૫$\frac{૪૩}{૯૯}$ = $\frac{૫૩૮}{૯૯}$ આવે.

ઉપરના દાખલાને બીજી રીતે લખીએ તોઃ—

૩·$\dot{૪}$ = ૩$\frac{૪}{૯}$ = $\frac{૩×૯+૪}{૯}$ = $\frac{૩×(૧૦-૧)+૪}{૯}$ = $\frac{૩૦-૩+૪}{૯}$ = $\frac{૩૪-૩}{૯}$ આવે.

૫·$\dot{૪}\dot{૩}$ = ૫$\frac{૪૩}{૯૯}$ = $\frac{૫×૯૯+૪૩}{૯૯}$ = $\frac{૫×(૧૦૦-૧)+૪૩}{૯૯}$ = $\frac{૫૪૩-૫}{૯૯}$ આવે.

આ ઉપરથી બીજી એવી રીત નીકળે છે કે; પૂર્ણાંક સુધાંત દશાંશ લેઇને તેમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા. તેથી જે આવે તે અંશમાં, અને પુનરાવર્ત્ત અંક જેવડા નવડા છેદમાં લખવા.

૧૩૫. ઉપરની કલમમાં બતાવેલાં પૂર્ણાંક સહિત શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇ૦ એ (૧૨૫ પ્ર૦) ભાગવાથી મિશ્રપુનરાવર્ત્ત દશાંશ આવે છે. જેમ ૩·$\dot{૪}$ ÷ ૧૦ = ·૩$\dot{૪}$; ૩·$\dot{૪}$ ÷ ૧૦૦ = ·૦૩$\dot{૪}$; ૫·$\dot{૪}\dot{૩}$ ÷ ૧૦ = ·૫$\dot{૪}\dot{૩}$; ૧૨૯·$\dot{૧}૨\dot{૫}$ ÷ ૧૦૦૦ = ·૧૨૯$\dot{૧}૨\dot{૫}$; ૧૨૯·$\dot{૧}૨\dot{૫}$ ÷ ૧૦૦ = ૧·૨૯$\dot{૧}૨\dot{૫}$ ઇ૦ માટે મિશ્રપુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં ઉપરની કલમમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે કરીને, દશાંશ ચિન્હથી પહેલા પુનરાવર્ત્ત અંક સુધી જેટલાં સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં છેદના નવડા ઉપર ચઢાવવાં. જેમઃ—

·૩$\dot{૪}$ = ૩·$\dot{૪}$ ÷ ૧૦ = $\frac{૩૪-૩}{૯}$ ÷ ૧૦ = $\frac{૩૪-૩}{૯૦}$

·૦૨$\dot{૭}\dot{૫}$ = ૨·$\dot{૭}\dot{૫}$ ÷ ૧૦૦ = $\frac{૨૭૫-૨}{૯૯}$ ÷ ૧૦૦ = $\frac{૨૭૫-૨}{૯૯૦૦}$

·૩૮$\dot{૭}૨\dot{૫}$ = ૩૮·$\dot{૭}૨\dot{૫}$ ÷ ૧૦૦ = $\frac{૩૮૭૨૫-૩૮}{૯૯૯}$ ÷ ૧૦૦ = $\frac{૩૮૭૨૫-૩૮}{૯૯૯૦૦}$

૧૩૬. આ ઉપરથી કોઇ પણ પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની ટુંકી રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

પૂર્ણાંકને પ્રથમ જુદા રાખીને, દશાંશને અપૂર્ણાંકમાં આણ્યા પછી, ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની પેઠે લખવા.

દશાંશ ચિન્હથી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના અંતસુધીના અંકોમાંથી પુનરાવર્ત્ત ન હોય તે અંક બાદ કરીને બાકી અંશમાં લખવી.

છેદમાં પુનરાવર્ત્ત અંક જેટલા નવડા અને તે ઉપર પુનરાવર્ત્ત ન હોય તેટલા અંક જેટલાં મીડાં ચઢાવવાં.

મનોયત્ન ૫૭.

નીચેનાં પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) ·૩$\dot{૭}$; ·$\dot{૩}\dot{૭}$. (૨) ·૦$\dot{૬}$૨$\dot{૫}$; ·$\dot{૬}$૨$\dot{૫}$.

(૩) ·૦૨૫; ·૨૫૨.　　　(૪) ૪·૦૬૭૫; ૧૨·૩૪.
(૫) ·૪૭૮૬; ·૦૬૮૦૧.　　　(૬) ·૦૭; ·૦૭; ·૭.
(૭) ·૪૦૫, ·૦૪૦૫　　　(૮) ૩·૧૨૬; ૨૧·૭૬૧.
(૯) ૯·૪૨૮૫૭૧.　　　(૧૦) ·૩૧૫; ·૧૪૨૮૫૭.
(૧૧)૪·૦૧૩, ·૦૧૩;　　　(૧૨) ૧૫·૩૮૪૬૧૫; ૪·૨૦૬૧.
(૧૩)૨·૦૯૦૯; ·૯૩૧　　　(૧૪) ૨·૭૩૮૫૬; ·૫૪૯૫૦.
(૧૫) ·૫૦૯૩૨; ·૧૩૫૮૭　　　(૧૬) ·૩૮૯૭૧૪; ૪·૭૬૪.

કસર.

૧૩૭. પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવવાની ઉપર જે રીત કહી, તે ઉપરથી $\cdot\dot{૯}=\frac{૯}{૯}=૧$ આવવો જોઇએ. હવે એક ઉપરથી ·૯૯૯ ઇ૦ આણી શકાતા નથી એ વાત ખરી, પણ ·૯૯૯ ઈ૦ ઘણા અંક લેઇએ તો તેથી જે દશાંશ થશે તેમાં અને ૧ માં થોડોજ તફાવત રહેશે. જેમ $૧-\cdot૯=\cdot૧\frac{૧}{૧૦}$; $૧-\cdot૯૯=\cdot૦૧=\frac{૧}{૧૦૦}$. $૧-\cdot૯૯૯=\cdot૦૦૧=\frac{૧}{૧૦૦૦}$; $\cdot૧-\cdot૯૯૯૯૯૯૯૯૯$ $=\cdot૦૦૦૦૦૦૦૦૧=\frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$.

આ ઉપરથી સાફ જણાશે કે નવડા જેમ જેમ વધારે લેઈએ તેમ તેમ કસર થોડી આવે છે. ત્યારે નવડા જો ઘણામાં ઘણા લીધા તો કસર થોડામાં થોડી એટલે શૂન્ય અથવા શૂન્યની લગભગ આવશે. અને તેથી $\cdot\dot{૯}=૧$ કહી શકાશે. ૯ ને આપણે મોટામાં મોટું સમઅપૂર્ણાંક કહીએ તોપણ ચાલે. વળી જ્યારે દશાંશમાં ૯ એ અંક પુનરાવર્ત્ત હોય ત્યારે તે નવડો કહાડી નાંખી તેની પહેલાંના અંકમાં ૧ વધારીશું તો ચાલશે. જેમ ·૪૯૯૯૯૯ ઇ૦=·૫=$\frac{૧}{૨}$. રીત પ્રમાણે કરવાથી પણ આ જવાબ આવે છે. જેમ $\cdot૪\dot{૯}=\frac{૪૯-૪}{૯૦}=\frac{૪૫}{૯૦}=\frac{૧}{૨}$.

એજ પ્રમાણે જ્યાં દશાંશના બહુ આંકડા આવતા હોય ત્યાં કસર મુકવી પડે છે. જેમ જેમ દશાંશમાં બહુ આંકડા લેઇએ તેમ તેમ અંકોની કીમત ઘણીજ થોડી આવતી જાય છે. જેમ $\cdot૭૬૮=\frac{૭}{૧૦}+\frac{૬}{૧૦૦}+\frac{૮}{૧૦૦૦}$ થાય પણ $\cdot૭૬૮૭૮૭૨૫૬=\frac{૭}{૧૦}$ $+\frac{૬}{૧૦૦}+\frac{૮}{૧૦૦૦}+\frac{૭}{૧૦૦૦૦}+\frac{૮}{૧૦૦૦૦૦}+\frac{૭}{૧૦૦૦૦૦૦}$+ઇ૦ આવે. આમાં ૮ પછીનાં પદોનો સરવાળો લેઇશું તો તે $\frac{૧}{૧૦૦૦}$ ની લગભગ આવશે. માટે ૭ પછીના બધા અંક કહાડી નાખીને.

.૭૬૯ લખીશું તો ચાલશે. આ પ્રમાણે કસર લેઇને કહાડી નાખવાના અંકોમાં પહેલો અંક ૫ કરતાં ઓછો હોયતો તે બધાને કંઇ પણ ગણતરીમાં લીધા વગર કહાડી નાંખવામાં આવે છે. જેમ .૭૬૮૨૭૫૬૮ને બદલે આપણે ફક્ત .૭૬૮ લખીએ તો ચાલે. આ ઉપરથી એવો નીયમ નીકળેછે કે, કસર ગણતાં ૫ થી ૧૪ સુધીની વિઘા ૧, ૧૫ થી ૨૪ સુધીની વિઘા ૨, ૨૫ થી ૩૪ સુધીની ૩, ૩૫થી ૪૪ સુધીની ૪, એ પ્રમાણે ગણાય છે. અને તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે.

૧૩૮. જવાબ અમુક દશાંશ સ્થળ સુધી ખરો લાવીને પુનરાવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી કરવી હોય તો જેટલાં સ્થળ જવાબમાં ખરાં લાવવાં હોય તેના કરતાં બે ત્રણ વધારે સ્થળ સરવાળા બાદબાકી કરવાની દરેક રકમમાં રાખવાં. એટલે કસર ઘણી થોડી આવશે અને કહેલાં સ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવશે. જેમ ૧૫.૨૫+.૨૫૬+.૭૨૬+૫.૦૭+.૧૨૫ના સરવાળામાં સાત દશાંશ સ્થળ ખરા લાવવાં હોય તો.

૧૫.૨૫૫૫૫૫૫૫૫	૧૧.૩૫—૭૫૬ માં ૬ દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવવા હોય તો,
.૨૫૬૫૬૫૬૫૬	૧૧.૩૫૫૫૫૫૫૫૫.
.૭૨૬૭૨૬૭૨૬	૭.૭૫૬૭૫૬૭૫૬.
૫.૦૭૦૭૦૭૦૭૦	૩.૫૯૮૭૯૮૭૯૯.
.૧૨૫૦૦૦૦૦૦	
૨૧.૪૩૪૫૫૫૦૦૭	

૧૩૯. પુનરાવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકારના હિસાબ કરવાની સહેલી અને ખરેખરો જવાબ આવે એવી રીત એ કે, તેમને અપૂર્ણાંકમાં આણી હિસાબ કરવો. અને તેથી જે જવાબ આવે તેને પાછું દશાંશ રૂપ આપવું.

દા. ૧ $.૧\dot{૬} \times .\dot{૨}\dot{૭} = \frac{૧૫}{૯૦} \times \frac{૨૭}{૯૯} = \frac{૧}{૬} \times \frac{૩}{૧૧} = \frac{૧}{૨૨} = .૦\dot{૪}\dot{૫}$ જવાબ.

દા. ૨ $.\dot{૧} \div .\dot{૦}\dot{૬} = \frac{૧}{૯} \div \frac{૬}{૯૯} = \frac{૧}{૯} \times \frac{૯૯}{૬} = \frac{૧૧}{૬} = ૧\frac{૫}{૬} = ૧.૮\dot{૩}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૫૮.

દશાંશનાં સાત સ્થળ ખરાં લાવીને કે પુનરાવર્ત્તક બતાવીને નીચેના હિસાબ કરો.

(૧) ૩.૦૨૭+૪.૦૧૩૪+૫.૩+૭.૦૧૨૩૪+૧૧+.૨૯.

(૨) ૪·૧૦૬૫૩૪+૨·૦૭+૪·૧૫૪૬+·૩૦૨૩+·૦૦૦૬
(૩) ૭·૭૨+·૦૩૨૫+૪૦·૧૯૮·+·૦૯૨૭+·૪૧૨૬.
(૪) ૪૦૦·૧૨૭–૩૯·૦૩૬ (૫) ૩૮૧·૨૦૪–૭૯·૧૨૫૭.
(૬) ૪૦·૪૦૦૨૭૩–૩·૧૪૨ (૭) ૩૦૧·૨×·૧૫×૪·૬.
(૮) ૩૧·૨×·૧૫×૫$\frac{૨}{૩}$ના·૩૦૦૬(૯)૧·૦૦×૩૦·૦૨×૪·૭૨.
(૧૦) ૭·૦૪૫÷૭·૬; ·૦૩÷·૯ (૧૧) ૮૧·૬÷$\frac{૨}{૩}$ ॥૪·૦૧૮
(૧૨) ૨·૪ના૪·૮÷૧$\frac{૨}{૩}$ના·૦૪૦ (૧૩) (·૭÷·૦૦૬)ના·૯ ૫૯
(૧૪) ૨$\frac{૨}{૪}$ના (·૨–$\frac{૭}{૮}$)ના ·૧૨૫ (૧૫) ·૮૭+·૭–·૦૫+·૯૮.

એક આપેલી રકમના દશાંશની કીમત શોધી કહાડવા વિશે.

૧૪૦. રીતઃ—ઉતરતી ભાંજણીમાં કહ્યા પ્રમ ણે આપેલા દશાંશને તેની પાસેના હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એમ કરતાં હલકા પરિમાણના પૂર્ણાંક આવે તે જુદા રાખીને દશાંશને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું એ પ્રમાણે અંત આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૧ ·૪૨૫ રૂ. ની શી કીમત?

·૪૨૫ રૂપિઆ ૧૬ ૬·૮૦૦ આના. ૧૨ ૯·૬ પાઈ.	આમાં ૬ પૂર્ણાંક અને ·૮૦૦ આ. આવ્યા. પણ (૧૧૫ પ્ર૦) ૮ ઉપરનાં મીડાં નકામાં છે માટે ·૮ ને ૧૨ એ ગુણ્યા તો ૯·૬ પાઇ આવી એટલે ૬ આ. ૯·૬ પાંઇ જવાબ આવ્યા.

ટીકાઃ—આવા હિસાબમાં દોકડા, બદામમાં કીમત કહાડતાં થી જવાબ બરોબર અથવા થોડી કસરવાળો આવે. જેમ ઉપરના દાખલાનો જવાબ ૬ આ. ૮૦ બદામ; અથવા ૪૨ દોકડા ૮ બદામ આવે છે.

જો આપેલી રકમ એક કરતાં વધારે નામની હોય તો તેને ઉપરની રીત લાગુ કરતાં અગાઉ એક નામમાં આણવી જોઇએ.

દા. ૨. ૧ કળશી ૫ મણના ·૦૫ ની કીમત શી?

૧ ક. ૫ મ.=૨૧ મ ×·૦૫=૧·૦૫ મણ આવ્યા.
અને ·૦૫મ.=·૦૫×૪૦=૨ શેર. માટે ૧ મ. ૨ શેર જ.

જો પૂનરાવર્ત્ત દશાંશની કીમત કહાડવી હોય તો થોડા વધારે આંક લેઇને કસરમાં બતાવ્યા પ્રમાણે છેલ્લા આંકના ગુણાકાર-

માં વિદ્યા ઉમેરવી. અથવા પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આ-પીને તેની કીમત કહાડવી.

દા.૩. ૨ રૂ. ના ૩.૮૩ંની શી કીમત?

૩.૮૩૩૩૩ ઈ.
  ૨
―――――
૭.૬૬૬૬૬ રૂ.
  ૧૦૦
―――――
૬૬.૬૬૬ દોકડા.

અથવા $.૮\dot{૩} = \frac{૮૩-૮}{૯૦} = \frac{૫}{૬}$

માટે $૨ \times ૩\frac{૫}{૬} = \frac{૨૩}{૩} = ૭\frac{૨}{૩}$ રૂ.

અને $\frac{૨}{૩}$ રૂ. $= \frac{૨}{૩} \times ૧૦૦ = \frac{૨૦૦}{૩} = ૬૬.\dot{૬}$ દોકડા. માટે ૭ રૂ. ૬૬.૬ દો. જવાબ.

મનોયત્ન ૫૯.

નીચેનાની કીમત કહાડો.

૧. ૩.૭૧૨૩; .૧૮૬ ખાં.
૨. .૦૭૫૨; .૦૧૯૯મ.
૩. .૧૬મોહોરો; .૮૭ દિ.
૪. .૭૮૨તોલા; .૮૫૯૨ ગ.
૫. .૦૧૬૩; .૩મણ.
૬. .૦૨૫ંગા.; .૧૭પૈં.(નાણું)
૭. રૂ ૨-૬-૪.૮ના .પં
૮. .૧૩રૂ.ના$\frac{૨}{૭}$; .૨૩ખાં.ના$\frac{૫}{૬}$.
૯. ૧૦રૂ.ના$\frac{૩}{૪}$ના૩૦ .૩૬.
૧૦. રૂ.૩-૨-૫ના ૪.૨૮૫૭૧૪.
૧૧. .૮રૂ.ના.૨-.૪ચી.ના.૭.
૧૨. રૂ.૩-૩-૪ના.૫×.૦૩.
૧૩. .૪૫દિ.+.૭૫ચ.-.૬ઘ.
૧૪. .૧૩ખાં.ના.૧૮+.૧૪મ.
૧૫. (.૨લ્તો--.૨વા.)ના.૮પં.
૧૬. .૬ખાં.+.૭૨શે.-.૮પૈં (ત્રાં)
૧૭. ૩.૮દિ.÷(.૬૧ઘ.×.૨૮).
૧૮. ૭રૂ. ૯આ. .૭૦પા.÷.૮૨.

એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજા નામની રકમના દશાંશનું રૂપ આપવાનું.

૧૪૧. રીતઃ—જેને દશાંશનું રૂપ આપવું હોય તેમાંથી છેક હ-લકા નામની રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું દશાંશ રૂપ આપવું. અને તે ભારે નામની કોઇ રકમ આપી હોય તો તે એમાં મેળ-વવી. પછી સરવાળાને તેનાથી ભારે નામના દશાંશનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે આપેલી રકમના દશાંશનું રૂપ આવે ત્યાં સુધી કરવું. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) પહેલીને બીજીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી, તે અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણવા.

દા. ૩ રૂ. ૫ આ. ૯ પા. ને ૫ રૂ.ના દશાંશનું રૂપ આપો.

આમાં ૯ પા $= \frac{૯}{૧૨}$આ. $=$.૭૫ આ. અને ૫ આ. કહ્યાછે.

માટે ૫ ·૭૫ આ. થયા. અને ૫ ·૭૫ આ.= $\frac{૫·૭૫}{૧૬}$=·૩૫૯૩૭૫ રૂ. અને ૩ રૂ. કહ્યા છે. માટે ૩ ·૩૫૯૩૭૫ રૂ. થયા. તેને ૫ રૂ. નું દશાંશ રૂપ આપવું છે માટે ૫ એ ભાગ્યા, તો ·૬૭૧૮૭૫ જવાબ. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) ૩ રૂ. ૫ આ. ૯ પા. એ ૫ રૂ નો $\frac{૪૩}{૬૪}$ મો ભાગ છે અને (૧૨૭ પ્ર૦) $\frac{૪૩}{૬૪}$=·૬૭૧૮૭૫ છે માટે ·૬૭૧૮૭૫ જવાબ.

મનોયત્ન ૬૦.

(૧) ૧રૂ. ૨ આ. ના $\frac{૧}{૪}$ને $\frac{૧}{૮}$રૂ. ના દશાંશમાં આણો.
(૨) ૧રૂ. ૨આ. ના ·૨૫ને ૧રૂ.ના ·૧૨૫ના દશાંશમાં આણો.
(૩) $\frac{૩૧}{૨૮}$રૂ. નો કયો દશાંશ ૪રૂ. ૬આ.ના·૯૬૨૫ની બરોબર છે?
(૪) ૧$\frac{૧}{૨}$મ. ના$\frac{૨}{૫}$ને એક ખાં. ના$\frac{૧}{૪}$ના દશાંશમાં આણો.
(૫) ૩$\frac{૧}{૨}$મ.ના ૧·૦૭ને ૩$\frac{૧}{૫}$ખાં.ના ·૦૦૨૫ના દશાંશમાં આણો.
(૬) ૧રૂ. ૨આ. ૫·૭ પા. ને ·૩રૂ. ના દશાંશમાં આણો.
(૭) ૨$\frac{૧}{૨}$રૂ.ના ·૦૬ને ૧૦ આ. ૩ ·૪૫પા.ના દશાંશમાં આણો.
(૮) ૫આ. ૬ પા.ના ·૪ને ૮આ.ના$\frac{૩}{૧૬}$ના દશાંશમાં આણો.
(૯) ૩$\frac{૧}{૪}$મ. ૬·૮શેરને ·૧૯ખાં.ના $\frac{૨}{૩}$ના દશાંશમાં આણો.
(૧૦) ૧ ગિ. ના ·૦૩૭ને $\frac{૪}{૫}$ પૈં. ના દશાંશમાં આણો.
(૧૧) ૫·૨૫૯પૈં.ને ૨·૦૪૨ ગિનીના દશાંશનું રૂપ આપો.
(૧૨) ૧૪હં. ૩કુ઼ા. ને ૩·૬ટનના. દશાંશનું રૂપ આપો.
(૧૩) ૫રૂ. ૮આ. ૧૦·૬પા. એ ૧ પૈં. ૧૩શિ. ૪પે.નો કયો દશાંશ છે.
(૧૪) ૭૨તો. એ ૧૦ પૈં.(ત્રો.) ૬ ઔ.ના ·૭૫નો કયો દશાંશ છે.
(૧૫) ૧૫ુ. ૧૧·૬૨૫ ઈં. ને ૭ હા.ના ·૪૫ના દશાંશમાં આણો.
(૧૬) ૧ચો. ૧૪વ. ૫·૭૧૪૨૮૫કા. એ ૧૦$\frac{૧}{૨}$એ.ના.૩નો કયો દશાંશ છે.
(૧૭) ૩૩યા. ૨ફુ. ૬·૪૬૧૫૩૮ ઈં.માં (૧મૈ. + ૨ફ.)ના ·૦૬ કેટલી વાર છે.

સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

૧૪૨. કેટલીક વખત દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશસ્થળ બહુ આવે છે, ત્યારે થોડી કસર મૂકીને બે, ત્રણ, ચાર, ઇ૦ નિયમીતસ્થળ સુધી ખરો જવાબ માગેલો હોય છે. આથી વખત અને મહેનતનો બચાવ થાય છે માટે એ રીત અત્રે આપી છે.

ધારો કે ૨૫ ·૮૭૦૬૩૮૨૫ ને ૧૬ ·૩૪૫૬૦૮૫ એ ગુણ-

વાના છે; એવી રીતે કે ગુણાકારમાં દશાંશસ્થળ ૪ આવે તેઃ—

૨૫·૮૭૦૬૩૮૨૫	આમાં ગુણાકારમાંચાર સ્થળ એટલે
૫૮૦૬ ૫૪૩૬૧	દશસહસ્રાંશ સુધીનાં અંક ખરા લા-
૨૫૮૭૦૬૪	વવાના છે; માટે ગુણકના દરેક અંક
૧૫૫૨૨૩૮	અને ગુણ્યનો ગુણાકાર એવી રીતે
૭૬૬૧૨	કરવો કે તેમાં ફક્ત દશ સહસ્રાંશ
૧૦૩૪૮	સુધીનાજ અંક આવે. કેમકે લક્ષાંશ
૧૨૯૪	દસ લક્ષાંશ, ઈ૦ ના અંકોની કંઇ
૧૫૫	જરૂર નથી. હવે ગુણ્યના દસ સહ-
૨	સ્રાંશના અંક ૬ અને તેની પહે-
૪૨૨ ·૮૬૯૮	લાંના અંકોને ગુણકના એકમ ૬ એ

ગુણીશું તો ગુણાકારનો છેલો અંક દશ સહસ્રાંશનો આવશે. પછી ગુણકના દશક ૧ વડે ગુણ્યના લક્ષાંશ (૩) અને તેની પહેલાંના અંકોને ગુણીશું તો ગુણાકાર દશ સહસ્રાંશ સુધીનો આવશે. તેમજ ગુણ્યના ૦ સહસ્રાંશ અને તેની પહેલાંના અંકોને ૩ દશાંશે ગુણવાથી, ૭ અને તેની પહેલાંના અંકોને ૪ સતાંશે ગુણવાથી, ૮ અને તેની પહેલાંના અંકો ૫ સહસ્રાંશે ગુણવાથી ૨૫ ને ૬ દશ સહસ્રાંશે ગુણવાથી. ૨ દશકને ૦ લક્ષાંશે ગુણુવાથી દરેક ગુણાકાર દશસહસ્રાંશ સુધીનો આવશે. પરંતુ દરેક ગુણાકારમાં લક્ષાંશ, દશ લક્ષાંશ ઈ૦ છોડી દીધેલા અંકોની કસર અને વિઘા ગણતરીમાં લીધી નથી, માટે સાદી રીતે ગુણાકાર કરતાં ખરેખરો દશસસ્રાંશનો જે અંક આવવો જોઇએ તે અંક ઉપર પ્રમાણે ગુણાકાર કરવાથી નહીં આવે. દશસહસ્રાંશનો ખરેખરો અંક લાવવા સારૂ, દરેક ગુણાકાર વખતે ગુણ્યના જે અંક છોડી દેવામાં આવે છે, તેમાંના પહેલા અંકને ગુણકાંકના અંકે ગુણી કસરમાં (૧૩૭મી કલમમાં) બતાવ્યા પ્રમાણે વિઘા લેઈને દશસહસ્રાંશના ગુણાકારમાં મેળવવી. જેમ ૧×૮ ની વિઘા ૧ તે ૧×૩ માં ઉમેરીને ૪ લખ્યા; ૩×૬ ની વિઘા ૨ તે ૬×૬માં ઉમેરવાથી ૩૮ આવ્યા તેમાંથી ૮ દશ સહસ્રાંશમાં મુકી ૩ સહસ્રાંશ ગણ્યા. તેમજ ૩×૦ માં ૩×૬ ની, ૦×૨ માં ૦×૫ની, અને ૮×૦ માં ૮×૨ ની વિઘા ઉમેરીને દશ સહસ્રાંશનો અંક

મુક્યો. કેમકે તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે, પછી બધા ગુ-ણાકારોનો ૪૨૨.૮૬૯૩ જવાબ આવ્યો.

ઉપરના દાખલા ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે:—

જેટલાં સ્થળ ગુણાકારમાં લાવવાનાં હોય તેટલાં ગુણ્યમાં દશાંશ ચિન્હથી ગણીને છેલા સ્થળ ઉપર એક ઉભી લીટીની નિશાની કરવી. પછી એ નિશાની વાળા અંક નીચે ગુણકના એકમનો અંક લખવો. એ એકમની જમણી તરફ ગુણકના દશક, શતક. ઇ. આંકડા ઉલટાવીને લખવા. અને ડાબી તરફ ગુણકના દશાંશ ઉલટાવીને લખવા. એવી રીતે કે ગુણ્યના અંક નીચે ગુણકનો અંક આવે. જો ગુણકમાં પુર્ણાંક ન હોય તો એ નિશાની કરેલા અંક તળે મીંડું મુકવું; અને એની ડાબી તરફ દશાંશના અંક ઉલટાવીને લખવા. પછી જમણી તરફથી ગુણાકાર શરૂ કરવો. ગુણકના દરેક અંક વડે તેની ઉપરનાજ અંકથી ગુ-ણવાનું શરૂ કરવું અને તે ઉપરના અંકની જમણી તરફના અંક છોડી દેવા પરંતુ તે ઉપરના અંકની પાસેના જમણી તરફના અંકને ગુણક ગુણીને ગુણાકારની (૧૩૭૫૦) વિઘા લેઈને તે ઉ-પરના ગુણાકારમાં મેળવવી. પછી બાજા ડાબી તરફના અંકોનો ગુણાકાર તો દશે એક વિઘા લેઈનેજ કરવો. જુદા જુદા ગુણકાંક-માં સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક જગા કાપવી નહીં. અને બધા ગુણાકારોનો જમણી તરફનો છેલો અંક એકજ ઉભી સીધી લીટીમાં આવે તેમ કરવું કારણકે બધા ગુણાકારનો છેલો અંક એકજ જાતનો હોય છે પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળાની જમણી તરફથી કહેલા દશાંશ સ્થળ જે-ટલા અંક ગણીને ચિન્હ મૂકવું.

મનોયત્ન ૬૧.

નીચે કહ્યા પ્રમાણે દશાંશ સ્થળ લાવીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

		દશાંશ સ્થળ.
(૧)	૧૦.૮૭૬૩૨×૧૨.૪૯	૩
(૨)	૪.૧૯૮૫×૨.૧૭૪૩	,, ૩
(૩)	૩૨.૭૫×૪૧.૭૨૦	,, ૩
(૪)	૬૨.૮૧૪૫×૩.૧૭૨	,, ૪
(૫)	૫.૧૮૯×૬૪.૩૨૭૪	,, ૩
(૬)	૮.૨૭૦૪×૩૫.૨૯૬૮	,, ૫

(૭)	૪૮૦·૧૪૯૩૬×૨·૭૨૪૧૬	દશાંશ સ્થળ.	૩
(૮)	૨૪૯૦·૩૦૪×·૫૭૩૨૮૬	,,	૩
(૯)	૩૨૫·૭૦૧૪૨૮×·૭૨૧૮૩૧૯૩	,,	૪
(૧૦)	૧૪·૪૨૧૩×૨·૧૮૧૩	,,	૫
(૧૧)	૨૮૮૩·૧૨૩×૩·૫૬૭૪	,,	૩
(૧૨)	૧૧૧·૨૩૭૮×૧૨·૨૫૩૮૯૭	,,	૨
(૧૩)	·૦૨૩૪×·૭૮૫૪×·૦૦૦૯૭	,,	૫
(૧૪)	·૨૦૩×૧૭·૯૮	,,	૫

ગુણાકારની પેઠે ભાગાકાર પણ સંક્ષેપમાં કરવાની રીત છે પરંતુ અમુક સ્થળો લાવવાને સાદી રીતે ભાગાકાર કરવામાં ગુ-ણાકાર જેટલી મહેનત નથી તેમ સંક્ષેપ ભાગાકારનો ઘણો ઉપ-યોગ પણ નથી માટે તેની રીત અહીં મૂકી દીધી છે.

મનોયત્ન ૬૨.—(પરચૂરણ દાખલા).

૧. $\frac{૨}{૩}$ના ૧$\frac{૨}{૩}$નો કયો ભાગ ·૫૦૬ની બરોબર છે?

૨. ૧૨·૩ અને ૫·૬નો વ્ય. અ. માં સરવાળો ને બાદબાકી કરો.

૩. ૫·૧૬ આનાની ૧ કોરી થાય તો એક રૂપિયાની કેટલી કોરી?

૪. $\frac{\frac{૨}{૩}\text{ના }૪·૨૮૫૭૧૪ + \frac{૫}{૮}\text{ના }·૨૫}{\frac{૨}{૩}\text{ના }૪\frac{૧}{૨}\text{ના }૭·૭} + \frac{૯૯}{૧૨૫}$ એનું સાદુ રૂપ શું?

૫. ૫શી.ના ·૩ ઘીનું મૂલ ૨$\frac{૧}{૨}$રૂ.ના ·૨૫ રતો ૧મ.ના ·૫૭૫નું શું?

૬. (૧૫·૬+૪·૭)−(૧૫·૬÷૪·૭)ની=કયો વ્યવહારી અ૦ છે?

૭. અ એ પોતાના નાણાંના ·૫ બને, અને બાકીનાના ·૬ કને આપ્યા તો એની પાસે ૪·૫રૂ. બાકી રહ્યા. ત્યારે પ્રથમ એની પાસે શું હશે?

૮. (૧૪·૮૨−૪·૧૬)વડે (૧૨·૪+૩·૨)ને ભાગો.

૯. ૭ગાઉ=૧૦ મૈ. તો ૧૨·૦૩૭પોલ એ ગાઉનો કયો દ૦?

૧૦. ૧ઔં. સોનાની કી. ૪·૧૮૯૫૩ પૌં. તો. ·૩૭૫૩પૌં. નું શું?

૧૧. એક જમીનનાં $\frac{૫}{૮}$માં ૨૫૦ એકર થાય છે અને તેટલાની કીમત ૧૦૭૩૮રૂ. ૮આ. ૮પા. પડે છે; તો તે જમીનના ·૧૫ કેટલા એકરના અને કેટલી કીમતના થશે?

૧૨. સૌરવર્ષ ૩૬૫·૨૪૨૨૪ દિવસનું થાય છે તેને ઠેકાણે ૩૬૫$\frac{૧}{૪}$ દિ.નું ગણતાં ૧દિ.ની ભૂલ કેટલી મુદતે આવશે?

૧૩. ($\frac{૫}{૬}$પૌં+.૧૪૨૮૫૭ગિ.+.૩૬શિ.+૧$\frac{૫}{૬}$શિ.)ના .૩૬ની કીમતશી?

૧૪. $\frac{.૨૧\times\frac{૨}{૩}\text{ના}.૦૨૬૧\times૧\frac{૧}{૭}\text{ના } ૩.૧૦૨૨}{\frac{૨}{૭}\text{ના}.૭.૫૬\times.૦૧\times.૩\times૪.૮૯.૨૬૩\text{ના}\frac{૧}{૬}}$નું સાદું રૂપ શું?

૧૫. $\frac{૨}{૩}$,$\frac{૬}{૪}$ $\frac{૫}{૬}$ અને ૧$\frac{૧}{૨}$નો દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં સરવાળો કરો.

૧૬. $\frac{૧}{૩}$+$\frac{૨}{૯}$+$\frac{૫}{૧૮}$ને$\frac{૨}{૩}$ના કયા દશાંશે ભાગીએ તો ભાગાકાર ૮ આવે?

૧૭. ગારા પૈસાનો $\frac{૧}{૨}$,બના પૈસાને ૫ ગણા કરી તેના લઇએ તેની બરાબર છે. અને બના પૈસાના .૨૫ તે રૂ ૪-૨-૦ થાય છે. તો આમો બન્ને પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે ?

૧૮. ૫દિ.+૧.૭પો.+૧.૨ઘ.+.૧૩અ.-૧.૬મિ.-૧.૧ પળને દિ-વસમાં આણો.

૧૯. એક માણસનો ૨.૩ આના અને એક ઘોડાનો ૪.૫ આના દરરોજ ખર્ચ લાગે છે, તો ૧૦૦ઘોડેસ્વારોનું ૧માસનું ખર્ચ શું.

૨૦. $\frac{૨.૫\times૧.૬}{૩.૬-૨.૫}$ના $\frac{૪.૨૬\text{ના}૨.૬૨૫}{૫.૨-૪.૫}$÷૫૭.$\dot{૧}૪૨૮૫\dot{૭}$ ને સાદા વ્ય-વહારી અપૂર્ણાંકમાં આણો.

૨૧. (.$\dot{૦}$૧×.૧)÷{ (૨.૩+૩.૨)×(૩.૨-૨.૩) }ની કીમતશી?

૨૨. $\frac{૭.૫\times૫.૪૦૪૧}{૨૭\frac{૨}{૧૧}\text{ના}૯.૬૧૫૩૮}$ના $\frac{૪.૬૯૨૩૦૭\times.૦૩}{૩\frac{૧}{૨}\text{ના}૧\frac{૧}{૭}}$નું સાદું રૂપ શું?

૨૩. ૧$\frac{૧}{૩}$, ૩$\frac{૪}{૧૩}$, અને ૩$\frac{૧}{૨}$ના સરવાળાને, પહેલી બેના સરવા-ળામાંથી ત્રીજી બાદ કરતાં જે આવે તેટલાએ દશાંશ રીતે ભાગો. અને ભાગાકારને ૪૦.૨૮૫૭૧૪÷૧૨ એ ગુણો.

૨૪. ૧૫૩. કંપનીના ૧૫.૬૮૭શક્રાઈ આવેતો ૧૨૩૪૮ શક્રાઇ-ના કેટલા કંપની આવશે?

૨૫. .૦૫૬ના ૫૭$\frac{૬}{૭}$રૂ.+૪.૩૬આ.+૧૦.૨૫પા. ની. કી. શી?

૨૬. ૫૨૫રૂ. ૨આ. ૬પા. ને ૧.૨૩એ ગુણો અને ભાગો?

૨૭. $\frac{\frac{૨}{૩}\text{ના}.૩+\frac{૧}{૯}\text{ના}.૨૪૩}{\frac{૫}{૭}\text{ના}.૦૯+.૪૫\text{ના}૩.૨૭}\times\frac{૧}{૧૧}\text{ના}૮૮૪.૬૩\text{ના}\ \frac{૧\frac{૪}{૧૧}}{૨૮૧}$ નું વ્યવહા-રી અપૂર્ણાંકનું સાદુ રૂપ આણો.

૨૮. અના પૈસા બના પૈસાના ૧.૭ અને કના પૈસાના .૨૧૪૫ ની બરાબર છે, તો કના પૈસા બના પૈસાનો કયો દશાંશ છે ?

૨૯. એક વહાણના .૦૫૩નું મૂલ ૧૦૭.૬રૂ. પડે છે તો તેના $\frac{૫}{૬}$નું શું બેસશે ?

૩૦. જો ૨ખાં. ૩$\frac{૧}{૨}$મ.ની કીમત ૪·૭૩૩૩૬૬. હોય તો $\frac{૧}{૪}$ગ.ની કીમત ૧ આનાનો કયો દશાંશ થાય?

૩૧. એક રૂપીઆનું તોલ ૧૮૦ ગ્રેન છે, જેમાંના ·૯૧૬ શુદ્ધ રૂપું છે તો (૧) એક પૌંડ, (૨) ૩ શેર શુદ્ધ રૂપું મેળવવાને કેટકેટલા રૂપીઆ ગાળવા જોઈએ?

૩૨. ૨૩૬·૫૧૧ અને ૩૭·૪૯૯નો દૃઢભાજક કહાડો.

૩૩. એક વહાણુમાં **અ**નો હિસ્સો ૪૮ અને બાકીનો **બ**નો છે. તે બંનેના ભાગોનું અંતર ૨૩૭·૬૩. છે. તો તે વહાણની કી. શી?

૩૪. કેટલામાંથી ·૨૬ હંડ્રવેટ બાદ કરીએ તો ·૦૬ટન આવે?

૩૫. $\frac{૩}{૭}\times\frac{૫}{૮}$ ને કયા દશાંશે ગુણીએ તો ·૦૫+·૧૮ આવે?

૩૬. કયા દશાંશને ૧૬·૩+૪$\frac{૨}{૭}$, એ ભાગીએ તો ૯·૨૬૩ આવે.

૩૭. ભાજક ૨૮$\frac{૪}{૭}$. ને ભાગાકાર ૯·૨૬૩ છે તો ભાજ્ય શું હશે?

૩૮. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૧૨ મૈલછે. અને પૃથ્વી તથા ચંદ્ર વચેનું અંતર પૃથ્વીના વ્યાસથી ૨૯·૯૮૨૧૭૫ ગણું છે. તેના મૈલ કેટલા. દશાંશ સ્થળ ૩ લાવવાં.

૩૯. $\frac{૨૭}{૩૨}$અને ·૭૦૧ની બાદબાકીને ૨$\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૯}{૧૧}$ અને ૨·૪ના $\frac{૬}{૭}$એ એના સરવાળાએ ભાગો. અને ભાગાકાર ૩નોકયો દશાંશછેતે કહો?

૪૦. જો સાંકળની એક કડીની લંબાઇ એક ફુટના·૬૬છે, તો ·૦૧૨૭ મૈલ લાંબી સાંકળમાં એવી કેટલી કડીઓ હશે?

૪૧. $\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩\times૫}+\frac{૧}{૩\times૫\times૫}-\frac{૧}{૩\times૫\times૫\times૫}-\frac{૪}{૨૫૬}$ની દ. માં કીમત કહાડો.

૪૨. $\frac{૧}{૧}+\frac{૧}{૧\times૨}+\frac{૧}{૧\times૨\times૩}+\frac{૧}{૧\times૨\times૩\times૪}$૦ ની કીમત દશાંશમાં. આણો. એવી રીતે કે દશાંશના પાંચ સ્થળ ખરાં આવે.

પાંતીના હિસાબ.

૧૪૩. કહેલા દર પ્રમાણે પાંતી કહાડીને એટલે ભાગ પાડીને કીમત કહાડવાનું જે હિસાબમાં આવેછે, તેને **પાંતીના હિસાબ.** કહે છે. પાંતીની રીતથી હિસાબ ઘણા જલદી થાય છે, અને મહેનત પણ થોડી પડેછે. વેપારી લોકો હિસાબ ગણવામાં આ રીતનો બહુ ઉપયોગ કરે છે. હિસાબ કરવામાં કીમતનો કયો ભાગ અથવા પાંતી લેવી તે ધ્યાનમાં રહેવું જોઈએ. અને તેને વાસ્તે બહુ મહાવરો રાખવો જોઇએ. પાંતીના હિસાબના બે પ્રકાર છે.

૧૪૪ **પ્રકાર ૧ લો.**—કોઇ પરિમાણના એકમની કીમત આ-

પી હોય, તે ઉપરથી તેજ પરિમાણના બીજા આંકની કીમત કહાડવાનું.

દા. ૧. ૩ રૂ. ૧૦ આ. ના મણ લેખે ૨૫ મણ ઘઉંનું શું?

૨૫

૩

૭૫ આ રૂ. ૩ લેખે ૨૫ મણની કીમત.

૮ આ. = $\frac{1}{2}$ રૂ | ૧૨-૮ આ. ૮ આ. ,,

૨ આ. = ૮ આ. નો $\frac{1}{4}$ | ૩-૨ આ ૨ આ. ,,

૯૦-૧૦ આ ૩ રૂ. ૧૦ આ. લેખે ૨૫ મ નીકીમત.

દા. ૨. રૂ. ૧-૨-૪ લેખે ૨૭૮નું શું?

૧ રૂ. લેખે | ૨૭૮

૨ આ. = ૧ રૂ. નો $\frac{1}{8}$ | ૩૪-૧૨

૪ પા. = ૨ આ. નો $\frac{1}{8}$ | ૫-૧૨-૮

૩૧૮-૮-૮

દા. ૩. રૂ. ૨-૯-૪ લેખે ૯૨૭નું શું?

૨ રૂ. લેખે ૯૨૭×૨ = | ૧૮૫૪

આ. ૫-૪ = ૧ રૂ. નો $\frac{1}{3}$ | ૩૦૯

૪ આ. = ૧ રૂ. નો $\frac{1}{4}$ | ૨૩૧-૧૨

૨૩૯૪-૧૨

મનોયત્ન ૬૩.

નીચેના ભાવ પ્રમાણે નીચેના નંગની કીમત શોધી કહાડો.

(૧) રૂ.૧ા~ લેખે ૧૨૫૬નું.　(૨) ૫ આ. ૪ પા. લેખે ૮૫૫નું

(૩) ૧૦ આ. ૮ પા., ૭૨૪નું　(૪) ૯ આ. ૪ પા. ,, ૧૧૪૨નું

(૫) રૂ ૧-૫-૪ ,, ૭૩૬ નું.　(૬) ૧૪ આ. ૪ પા. ,, ૧૦૨૬નું.

(૭) રૂ ૫ાા=ાા ,, ૭૦૨નું.　(૮) રૂ ૩ાા=ાા ,, ૮૦૯નું.

(૯) રૂ ૩-૧૪-૯,, ૧૬૦૪નું.　(૧૦) રૂ ૨ા-ાા ,, ૮૦૧૨નું.

(૧૧) રૂ ૧-૪-૮ ,, ૨૭૮$\frac{1}{2}$નું.　(૧૨) રૂ ૧ાા- ,, ૮૮૨$\frac{1}{2}$નું.

(૧૩) રૂ ૨૧-૨-૦,, ૧૧૫૦$\frac{3}{4}$નું　(૧૪) રૂ ૪-૩-૪ ,, ૧૦૩૨$\frac{7}{8}$નું

(૧૫) રૂ ૨-૧૫-૧૧,, ૧૧૨૮$\frac{3}{4}$નું　(૧૬) રૂ ૨-૫-૭ ૧૬૦$\frac{1}{2}$નું;

(૧૭) સોનાના એક દોરાનું વજન ૨૩ ગદિ. છે. દર ગદિઆણે ખરાજાત સુધાં રૂ ૯-૪-૩ પડે તો તે દોરાની કીમત શી?

(૧૮) એક દેવાળીઆએ રૂપિએ ૧૦ આ. ૪ પા. ચૂકવી તો તેને તેના રૂ. ૧૫૮૫નું દેવું વાળતાં કેટલા રૂપિઆ આપવા પડશે?

(૧૯) એક કોરી ૫ આ. ૩ પા. ની છે ત્યારે એક માણસને ૪૯૫ કોરીનું સૌલીયાણું છે તેને કેટલા રૂપિંઆ મળ્યા કહેવાય?

(૨૦) જે માણસને દરરોજ રૂ. ૨-૬-૯ મળે તો તેને વાર્ષીક (૩૬૫ દિવસની) પેદાશ શી?

(૨૧) ૧ ખાં. રૂના ૩૧૮ રૂ. ૮ આ. ૪ પા. પડે તો ૧૭૫ ખાં. શું.

(૨૨) એક મહેતાજી તૈયાર કરતાં વરસ દહાડે રૂ. ૯૬-૧૨-૪

ખરચ પડે તો એક વરસમાં ૪૭ મેહેતાજી તૈયાર કરતાં કુલ ખરચ શું થયું હશે?

(૨૩) પાણીથી સોનું ૧૯ ગણું ભારે છે. ત્યારે જે વાસણમાં ૩ મ. ૧૭॥ શે. પાણી માય તેમાં સોનાનો રસ કેટલો માશે?

(૨૪) દરેક સોલજરને માટે સરેરાસ દર માસે રૂ ૩૨-૮-૪ ખરચ પડે છે. તો હિંદુસ્તાનમાં રાખેલ ૭૨૧૫૬ સોલજરોનું માસિક ખરચ કેટલું?

(૨૫) બાબાશાઇ રૂપીઆ કરતાં કંપનીની કીમત રૂ ૦-૨-૫ વધારે છે. ત્યારે ૧૫૨ બાબાશાઇના તેટલાજ મુંબાઇગરા લેવાને વટાવનું શું પડશે?

૧૪૫. પ્રકાર ૨ જો:—કોઇ પણ પરિમાણના એકમની કીમત આપી હોય તે ઉપરથી તેને સંબંધ રાખનારા બીજા નામના આંકની કીમત કહાડવાનું.

દા. ૧. ૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૭ પા. ની ખાંડી લેખે ૨૪ ખાં. ૧૬ મ. ૧૫ શે. નું શું?

૨૪ ખાંડી.

	૧૦	
	૨૪૦	
૮ આ. $\frac{૧}{૨}$	૧૨	૧ લા પ્રકાર પ્ર૦ ૨૪
૨. આ. $\frac{૧}{૪}$	૩ .	ખાં. ની કીમત.
આ. ૧-૬ $\frac{૩}{૪}$	૨-૪	
૧ પા.	૨	

૧ ખાં. ની કી. ÷ ૨=	૫-૫-૯$\frac{૧}{૨}$-આ ૧૦ મ. ની. કી.
૧૦ મ. ની કી. ÷ ૨=	૨-૧૦-૧૦$\frac{૩}{૪}$-આ ૫ ,,
૫ મ. ની કી. ÷ ૪=	૧૦-૮$\frac{૧}{૧}\frac{૧}{૬}$-આ ૧। ,,
૧। મ. ની કી.÷૧૦=	૧-$\frac{૧}{૧}\frac{૨}{૬}\frac{૯}{૦}$-આ ૫ શે. ની કી.
	૨૬૬-૨-૫$\frac{૧}{૧}\frac{૨}{૬}\frac{૯}{૦}$ આ જવાબ.

(૭૧ પ્ર૦) રૂ ૧૦-૧૧-૭ને ૬ અને ૪ એ ગુણી ૨૪ ખાંડીની કીમત કહાડીને પણ ઉપરલો દાખલો થાય છે.

ટીકા:—જેવા જોઈએ તેવા ભાગ શોધી કહાડવાંને વિદ્યાર્થીએ સારો મહાવરો પાડવો. ભાગ, પાડવામાં એટલું સારી પેઠે યાદ રાખવું કે લીધેલા બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી કીમતની બરોબર થવો જોઇએ.

મનોયત્ન ૬૦.

(૧) ૧ રૂ. ઉપર રૂ ૯-૮-૬ નફો મળે તો રૂ ૧૨૭-૮-૯ ઉપર કેટલો નફો મળે?

(૨) રૂ૭-૮-૪એ ખાંડી લેખે ૧૨ ખાં. ૧૨ મ.૨૦શે.નુંશું?

(૩) રૂ૫-૧૩-૪એ મણ લખે ૧૫ ખાં. ૧૭મ. ૧૪શે.નું શું?

(૪) રૂ૩-૧-૦રોજ હોય તો ૨માસ ૧૫દિ. ૬અ. નું શું?

(૫) રૂ૧૭-૧૦-૦એ તોલા લેખે ૧૭તો. ૧ગ. ૦ાવાનું શું?

(૬) પાં. ૨-૩-૬એ હંડ્રવેટ પ્રમાણે ૫હં. ૨કવા ૧૪પાં.નું શું?

(૭) રૂ૧૮૦-૭- ૩એ ખાંડી લેખે ૭૫ખાં. ૭મ ૩૫શે. નું શું?

(૮) રૂ૭-૫-૮એ તોર પ્રમાણે ૨૨ગ. ૧૫ાારશે. નું શું થશે?

(૯) ૫આ. ૪પા. એ ગજ પ્રમાણે ૨૮ વાર ૧ ગજ ૩ તસુનું શું બેસશે?

(૧૦) ૨$\frac{3}{4}$ગિનીએ એકર લેખે ૨૩એ. ૩રૂ. ૫પો.નું શું પડશે?

(૧૧) રૂ૧-૧૦-૮નું મણ તો ૩ બેડીઆં ૧૭મ. ૧૪શે.નું શું?

(૧૨) ૨ શિ. ૧$\frac{3}{4}$ પે. નો ૧ રૂ. મળે તો રૂ ૨૦૧૬-૪-૪નું અંગ્રેજી નાણું કેટલું આવશે?

(૧૩) એક ઘડીઆળ રોજ ૩ મી. ૧૮ સે. આગળ ચાલે છે; અને બીજું રોજ ૨ મિ. ૧૪ સે. ધીમું ચાલે છે. ત્યારે ૬ દિ. ૧૦ ક. ૪૫ મિ. માં એ બેમાં કેટલો ફેર પડ્યો હશે?

(૧૪) એક ચો. વાર ગલીચાની કીમત રૂ૩-૭-૯ પડે તો ૧૨ ફુ. ૬ઈં. લાંબા અને ૧૮ ફુ. ૮ઈં પહોળા ઓરડામાં ગલીચો પાથરવાનું શું ખરચ થશે?

(૧૫) એક માણસ એક કલાકમાં ૩મૈ. ૫ ફ. ચાલે તો દર. રોજ ૫ક. ૪૫મિ. ચાલતાં ૨૯દિવસમાં તે કેટલું ચાલશે?

(૧૬) એક રીમ કાગળના રૂ ૧૬-૪-૬ લેખે એક બુકમાં ૨૭ રીમ, ૭ ધા અને ૧૨ તાવ કાગળ વર્યા તેનું શું ખર્ચ થાય?

(૧૭) ૧ વીઘા જમીનની સલામી રૂ૫-૮-૮ હોય તો ૨૬ વી. ૧૨ વ. ૧૫ કા. ની સલામી કેટલી આપવી પડે?

(૧૮) એક માણસે રૂ ૭-૮-૦ ની મણ લેખે મણ ૩૨ા ૨ાા ખાંડ લીધી; અને રૂ૫-૧૦-૬ની મણ લેખે મ.૨૮ાા૫ાા સોપારી લીધી; અને રૂ ૧૩-૧૩-૪ ની મણ લેખે મણ ૨૪ાાાાા સાકર લીધી. તો એને કુલ ખરચ કેટલું થયું હશે?

મોઢાના હિસાબ.

વેપારી લોકો વેપાર વણુજ સંબંધીના હિસાબ ઘણી ઉતાવળથી મોઢે ગણી શકે છે તેવા હિસાબ ત્રિરાશિ અને બીજી રીતે થઈ શકે એવા હોય છે પણ એમ રીત પ્રમાણે કરતાં પાટી કે કાગળનો ખપ પડે, અને વાર પણ વધારે લાગેછે; મોઢે હિસાબ કરવાને વિવિધ પ્રકારની કુંચીઓ હોય છે; તે યાદ રાખી કે હિસાબ સહેલથી થાય છે. જુદે જુદે ઠેકાણે તોલ માપ વગેરે જુદા જુદા પ્રકારનાં હોવાથી અનેક કુંચીઓ થઈ જાય, માટે ઘણી જરૂરની બાબતોનો અહીં ટુંકામાં સમાવેશ કર્યો છે.

(૧) કેટલાએક ગુણાકાર મોઢે કરવાની રીત.

એક પાણ વાળી સંખ્યાને ૧૦ એ ગુણવા હોયતો પાણને ઠેકાણે ૨ાા મૂકી દેવા. બે પાણે હોય તો ૫ મૂકી દેવા, અને ત્રણ પાણ હોય તો ૭ાા મૂકવા. ૧૦૦ એ ગુણવા હોય તો પાણને બદલે ૨૫, બે પાણે ૫૦, અને ત્રણ પાણે ૭૫ મૂકવા. ઇ૦ ૭ાા × ૧૦=૭૫; ૧૩ાા× ૧૦૦ = ૧૩૭૫; ૧૩૨ા × ૧૦૦૦ = ૧૩૨૨૫૦ ઇ૦ કોઈ સંખ્યાને ૨ાાએ ગુણવા હોય તો તે સંખ્યાના પા અથવા ચોથા ભાગને ૧૦એ ગુણવા, ૫ એ ગુણવા હોય તો ૦ાા ભાગને ૧૦ એ ગુણવા. ૭ાા એ ગુણવા હોય તો ૦ાાા ભાગને દશે ગુણવા, ૧૨ાા એ ગુણવા હોય તો સવા ગણાને ૧૦ એ ગુણવા. ઇ૦ તેમજ ૨૫શે ગુણવા હોય તો પા અથવા ચોથા ભાગને-૫૦ એ ગુણવા હોય તો અર્ધા ભાગને-૭૫ એ ગુણવા હોય તો પોણા ભાગને-૧૨૫ ગુણવા હોય તો સવા ભાગને-દોઢસોએ ગુણવા હોય તો દોઢા ભાગને-અને અઢીસેંએ ગુણવા હોય તો અઢી ગણાને-૧૦૦એ ગુણવા. તેમજ ૨૦, ૩૦, ૪૦, ઇ૦ એ ગુણવા હોય તો તેને બમણા, ત્રમણા, ચોગણા ઇ૦ કરીને દશે ગુણવા. તેમજ ૨૦૦, ૩૦૦, ૪૦૦ ઇ૦ એ ગુણવા હોય તો બમણા ત્રમણા, ચોગણા કરીને ૧૦૦ એ ગુણવા ઇ૦

૯, ૯૯, ૯૯૯, ઇ૦ એ ગુણવા હોય, તો ગુણ્ય ઉપર નવડા જેટલાં મીંડાં ચઢાવવાથી જે આવે તેમાંથી તે ગુણ્ય બાદ કરવો. જેમ ૩૭ × ૯૯= ૩૭૦૦-૩૭ =૩૬૬૩ કારણ ૩૭×૯૯= ૩૭× (૧૦૦-૧)=૩૭૦૦-૩૭ આવે. ૧૧, ૧૦૧, ૧૦૦૧ ઇ૦ એ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં જેટલા અંક હોય તે કરતાં એક

ઓછું એટલાં બીડા ગુણ્ય ઉપર ચઢાવનાથી જે આવે તેમાં આવેલો ગુણ્ય મેળવવો. જેમ ૫૮ × ૧૦૧ =૫૮×(૧૦૦+૧) = ૫૮૦૦ + ૫૮ = ૫૮૫૮, તેમજ ૫૬ × ૧૦૦૧ = ૫૬૦૦૦ + ૫૬ =૫૬૦૫૬ જવાબ. આ ઉપરથી બીજા કેટલાએક ગુણાકાર પણ મોઢે થઇ શકે. જેમ ૩૫ એ ગુણવા હોય તો ૨૫ ગણામાં ૧૦ ગણા મેળવવા; ૪૫ એ ગુણવા હોય તો ૫૦ ગણામાંથી ૫ ગણા બાદ કરવા. ૧૨૫ ગણા કરવા હોય તો ૧૦૦ ગણામાં ૨૫ ગણા મેળવવા. ઇ૦

(૨) મણના શેર ૪૦ અને રૂપિઆના અઢી દોકડા ૪૦ થાય છે, માટે જેટલા રૂપિઆનું જેટલા મણ તેટલા શેરના તે રૂપિઆથી અઢી ગણા દોકડા પડે. જેમ ૧ રૂ. મણ તો ૧ શેરના ૨ાા દોકડા, ૨ રૂ. નું ૩ મણ તો ૩ શેરના ૫ દોકડા. એ ઉપરથી કોથળો હોય તો ૫ શેરના, માણી હોય તો ૧૨ શેરના, કળશી હોય તો ૧૬ શેરના, ખાંડી હોય તો ૨૦ શેરના, મોટો હારો હોય તો ૨૧ શેરના, ભાર હોય તો ૨૪ શેરના, ગાલ્લા હોય તો ૩૦ શેરના, અને ગાડાયું હોય તો ૩૨ શેરના આપેલા રૂપીઆથી અઢીગણા દોકડા થાય.

(૩) મણની અઢીશેરી ૧૬, અને રૂપીઆના આના ૧૬ માટે. જેટલા રૂપીઆનું જેટલા મણ તેટલા આનાનું કહેલા મણથી અઢીગણા શેર આવે. જેમ ૫ રૂ. નું ૨ મણ તો ૫ આનાનું ૫ શેર આવે. આ ઉપરથી કોથળો તો ૧૨ાા શેરના માણી તો ૩૦ શેરના-કળશી તો ૧ મણના-ખાંડી તો ૧૧ મણના-ગાલ્લી તો ૭૫ શેરના-આપેલા રૂપીઆ જેટલા આના થાય.

ટીકા:-આનાનું જેટલા શેર આવે તેનું અર્ધ કરીએ તે અર્ધા આનાનું આવે, અને પા કરીએ તે પા આના (ફદીઆ)નું આવે.

(૪) એક આનાની અઢી બદામો ૪૦ અને પોણી પાઈની ૧૬ છે, માટે જેટલે આને જેટલા મણ તેટલા શેરની આનાથી અઢી ગણી બદામ, અને તેથી અઢી ગણા શેરની કહેલા આના જેટલી પોણી પાઇ આવે. ૧ આને મણ તો ૨ાા બદામે શેર. ૩ આને કોથળો તો ૭ાા બદામનું ૫ શેર, ૩ આને માણી તો ૩૦ શેરની ૨ા પાઈ. ૫ આને ખાંડી તો ૫૦ શેરની ૩ાા પાઇ આવે ઇ૦.

(૫) શેરના રૂપિઆ ભાર ૪૦ અને અધોળ ૧૬ છે. માટે

જેટલે રૂપિએ અથવા આને જેટલા શેર તેટલા રૂપિઆ ભારના તે રૂપિઆ અથવા આનાથી અઢી ગણા દોકડા અથવા બદામ અનુક્રમે આવે. અને આપેલા શેર જેટલાં અધોળના આપેલા રૂપિઆ જેટલા આના, અથવા આપેલા આના જેટલી પોણી પાઇ આવે. જેમ રૂ૧)=નું ૩ શેર તો ૩ રૂ. ભારના ૨ા દોકડા ૫ બદામ આવે, અથવા ત્રણ અધોળના ૧ આનો ૧ાા પાઇ આવે ઈ૦.

(૬) મણથી કોથળો પાંચગણો, કળશી ૧૬ ગણી, ઈ૦છે માટે મણ લેખે શેરનું જે આવે તેના કરતાં કોથળા લેખે ૫ ગણું, કળશી લેખે ૧૬ ગણું ઓછું આવે. એટલે જેટલે રૂપિએ કોથળો તેટલા અઢીગણા દોકડાનું ૫ શેર માટે તે રૂપિઆ જેટલા અડધા દોકડાનું શેર. તેમજ જેટલે રૂપિએ કળશી તેથી અઢી બદામે, ખાંડી તેથી બમણી બદામે, ને બેડીયું તેથી સવા ગણી બદામે શેર આવે ઈ૦.

(૭) કોથળો, કળશી, ઈ૦ ઉપરથી મણનું કહાડવું હોય તો રૂપીઆનો અથવા આનાનો ૫ મો, ૧૬ મો, ઈ૦ અનુક્રમે ભાગ આવે. જેમકે ૧ રૂ. કોથળો તો મણના ૨૦ દોકડા; કળશી તો ૧ આનો, માણી તો ૧ આનો ૪ પાઇ, ખાંડી તો પાંચ દોકડા, ભાર તો ૮ પાઇ, અને બેડીયું તો ૧ા આનો આવેછે.

(૮) જેટલે રૂપિએ તોલો તેથી અડધે રૂપિએ ગદિઆણો— અડધે આને વાલ—બમણી પાઇએ રતી—ને ાા પાઇએ મગ, આને તોલો હોય તો ૩ બદામ ને ૨ વિસાસ્સીએ, ને દોકડે તોલો હોય તો ાા બદામે વાલ.

(૯) તોલાનું અર્ધ ગદિયાણો છે, માટે જેટલે રૂપિએ ગદિયાણો તેટલે આને વાલ-૪ ગણી પાઇએ રતી, ને તેટલી પાઇએ મગ. આને ગદિયાણો હોય તો પોણી પાઇએ વાલ-તેટલી પા પાઇએ રતી-ને દોકડે હોય તો બદામે વાલ.

(૧૦) જેટલે રૂપિએ વિઘો તેથી ૫ ગણે દોકડે વસો, પા ગણે દોકડે અથવા ૧ રેસે કાઠી અથવા વિસવાસી. તેમજ આને વીઘો હોય તો ૫ ગણી બદામે વસો, ને પા ગણી બદામે કાઠી.

(૧૧) જેટલે રૂપિએ ગજ તેટલા આનાનું ૧ાા તસુ અથવા તેથી ૮ ગણી પાઇએ તસુ. જેટલે આને ગજ તેથી અડધી પાઇએ તસુ.

(૧૨) જેટલે રૂપિએ–આને–કોડી તેથી ૫ ગણે દોકડે–બદામે નંગ.

(૧૩) જેટલે રૂપિએ–આને સેંકડો તેટલે દોકડે–બદામે નંગ.

(૧૪) જેટલે રૂપિએ હજાર તેથી ૧૦ દોકડે સો, તેટલે દોકડે દશ નંગ.

(૧૫) અધોળથી શેર, મણથી કળશી, ને વાલથી ગદિયાણો ૧૬ ગણોછે. માટે જેટલે આને અધોળ, મણ, કે વાલ, હોય તેટલા રૂપિઆ શેર, કળશી ને ગદિયાણાની કીમત આવે.

(૧૬) સેંકડે મહિનાનો ૧ ટકો †વ્યાજ હોય તો ૧ રૂપિયાનું ૧ મહીનાનું વ્યાજ ૧ દોકડો (સોમો ભાગ) આવે, ને આના હોય તો બદામ વ્યાજ આવે, માટે જે ‡સર આવે તેને જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેણે ગુણવા. તેથી જે આવે તે બદામ થશે; એ બદામોના છેલા બે અંક કાપતાં બાકી રહે તે આના, ને કાપેલા અંક બદામ સમજી લેવી. દોકડાની તેરીખ કહી હોય તો તે સોળ આનાની તેરીખ સમજવી.

(૧૭) મુસારો અથવા પગારઃ–મહિનાનો પગાર અને દિવસનો ગુણાકાર કરી તે ઉપર બે મીંડાં ચઢાવવાં. પછી સાડાસાતના પાલેખે જે આવે તે દોકડા સમજવા. મીંડાં ન ચઢાવીએ તો સાડાસાતનો પા ગણતાં જે આવે તે રૂપીઆ આવે. જો પગાર વરસે મળતો હોય તો મહિનાનું રૂપીએ ૧ આનો ૪ પાંઇ ચઢે, અથવા જેટલા રૂપીઆ હોય તેટલા આના પોણા મહિનાના આવે, મહિનાનું આવેથી દિવસનું કાપવું પડે તે ઉપરની માસિક પગારની રીત મુજબ કરવું ૧૨ એ ભાગીને મહિનાનું કાઢતાં પણ કઠણ પડતું નથી.

(૧૮) કાચા, પાકા તોલના હિસાબઃ–મુખ્ય કાચાં તોલ બેતાળો, ચુંવાળો, પીસ્તાળો, અને અડતાળો છે. ૪૨ માંથી તેનો ૨૧ મો ભાગ, ૪૪ માંથી તેનો ૧૧ મો ભાગ, ૪૫માંથી તેનો ૯મો ભાગ, અને ૪૮ માંથી તેનો ૬ઠો ભાગ બાદ કરીએ તો ૪૦ આવે

---

† વ્યાજ. એ સાધારણ શબ્દ છે; વ્યાજના વિષયમાં એ શબ્દનો વધારે ખુલાસો આપ્યોછે.

‡સર એટલે રૂપીઆ ને મહિનાનો ગુણાકાર. દહાડા કહ્યા હોય તો ગુણાકારને ત્રીશે ભાગવાથી સર થાય. માટેજ ૩૦ ભાગવાં કરતાં સાડાસાતનો પા, ૩૦ નો ૧ ઈ૦ એમ મોઢેથી ગણી લેછે, ઘણુ

છે. માટે કાચા તોલ ઉપરથી પાકું તોલ કહાડવાની સૌથી સહેલી રીત એકે, કાચા તોલનો, એતાળામાં ૨૧ મો, ચુંમાળામાં ૧૧ મો, પીસ્તાળામાં ૯ મો, અને અડતાળામાં ૬ઠો ભાગ બાદ કરવો. જેમ અડતાળો ૪॥ મણ ગોળ હોય તો તેનો પાકો ૪॥—૪॥÷૬=૩॥। મણ આવે. પીસ્તાળો હોય તો ૪ મણ આવે.

૧૯. ચાંતી કામે લગાડવાથી મોઢાના હિસાબ બહુ જલદી થાય છે. જેમ કળશીનું કહ્યું હોય તે ઉપરથી ૮ મણનું કાઢવું હોય તો કીમતનું અર્ધ આવે. ૧૦ મણનું કહાડવું તો કીમતનું અર્ધ કરી તેને સવાયા કરવા. તેમજ ૧રૂપીઆનું ૧॥≈ કહ્યું હોય ને ૧૭ રૂપીઆનું કહાડવું હોય તો પ્રથમ ૨ શેર લેખે ગણી, આવે તેમાંથી ૧૭ અધોળાં બાદ કરી દેઈએ તો આવી રહેશે. ૩ પૈસાનું પોણો શેર તો ૪ પૈસાનું કેટલું? એમાં ૩ પૈસાનું ॥।શેર એટલે પૈસાનું ०। શેર પડયું તો ૪ પૈસાનું ૧ શેર થયું. તેજ રીતે ૧૨ પૈસાનું ૨। શેર તો ૨૦ પૈસાનું કેટલું? અહીં ૧૨ નું ૫। કરી પોણું કરીએતો ૨। આવી રહે, ૨૦ નું ૫। ૫ ને તેનું પોણા ૩॥। શેર આવ્યું. તેમજ ૧ રૂ.નું ૩। શેર તો ૩૯ મણનું શું? આમાં ૩૯ એ ૩। થી ૧૨ ગણા છે માટે ૩૯ શેરના ૧૨ રૂ. થાય અને તેથી ૩૯ મણના ૧૨ થી ૪૦ ગણા એટલે ૪૮૦ રૂપીઆ થાય. ઇ૦

મનોયંત્ર ૬૫

નીચેના દાખલા મોઢેથી ગુણો.

(૧) ૩૮॥×૧૦૦૦;૪૫।×૧૦૦ (૨) ૫૭॥×૧૫;૯૮×૨૫.
(૩) ૯૯×૫૮;૯૯૯×૭૭ (૪) ૮૪॥×૫૦૦;૧૧૨×૩૫
(૫) ૧૬૮×૨૫૦;૧૭૫×૧૦૧ (૬) ૩૬×૭૫૦;૫૮×૧૫૦૦
(૭) ૪૭×૯૯૦;૧૫૬×૧૫૦૦.

	રૂ.	મણ.	શેરનું?		રૂ.	મણ.	શેર.
(૮)	૧ નું	૧। તો	૧। નું	(૯)	૨॥—	૧	૧
(૧૦)	૭॥	૧	०॥	(૧૧)	૩।≈	૧	૧॥—
(૧૨)	૪॥≈	૧	૩॥≈	(૧૩)	૧॥—॥	૧	૬।
(૧૪)	૨૭।	૧	०)—	(૧૫)	૬।≈॥	૧	૫।≈
(૧૬)	૫।	૧	૫	(૧૭)	૩।≈	૧	૧।
(૧૮)	૪॥≈	૧કો.	૪॥≈	(૧૯)	૨૨॥≈	૧ હાં.	૩॥

(૨૦) ૨૦I ૧માણી ૧૫ (૨૧) ૭I ૧ મો.હા. ૨I

(૨૨) ૩ ૧ગ.૦)-IIઆ નું (૨૩) ૪II ૧ મ. ૦II- આ.નું.

(૨૪) ૧ ૧,, ૦)૦I ,, (૨૫) ૫ રૂ. ૧ શેર ૦)-આ.

(૨૬) ૨II ૧શેર ૦)≈IIઆ. (૨૭) ૩III ૧ ,, ૩)≡I

(૨૮) ૫II≈ ૧ ,, ૧રૂ. ભા. (૨૯) ૪I ૧ ,, ૨ રૂ. ભા.

(૩૦) ૧II≈ ૧ ,, ૦III≡શે. (૩૧) ૪III≈II ૧ ,, ૦II≈

(૩૨) ૧૨II ૧કળશી ૩ગણું (૩૩) ૧૦ ૧કળશીમ.૧I ૫

(૩૪) ૧૬ ૧ ,, ૦III ૦III (૩૫) ૨૨II ૧ ,, ૬II

(૩૬) ૨૭I ૧ ,, ૧૧I ૨II (૩૭) ૯૦ ૧ ખાંડી ૧I ૧

(૩૮) ૮૮II ૧ ખાંડી ૭II શેર (૩૯) ૪૨ ૧ ,, ગ. ૧૧)૩

(૪૦) ૧૭II ૧ ,, ગ.૧૫ II (૪૧) ૧૦II ૧ મો.હા. ૦II શે.

(૪૨) ૩૧II≈ ૧મો.હા ભાદ્દ (૪૩) ૪૦) ૧ ભાર ૧ કળશી

(૪૪) ૫૮ ૧ ભાર ૧ ખાંડી (૪૫) ૨૫II ૧ ભાર ૬IIગણુ ૫શેર

(૪૬) ૯૨I ૧ ,, ૦II ૪ શેર. (૪૭) ૩૮II≈ ૧ એડીયું ૩II ૨.

(૪૮) ૪૨I-૧એડીયું૧૨II ૫ (૪૯) ૧૪II ૧ તો. ૩ વાલ.

(૫૦) ૧૬II≈૧તોલોરાવાલ. (૫૧) ૧૮I≡ ૧ ,, ૮I ,, ૨

(૫૨) ૧III≈ ૧ ,, ૨II ,,૩ (૫૩) ૭II- ૧ ગદિ. ૨IIગ ૨II.

(૫૪) ૯I ૧ ગદિ. ૮IIવાલ (૫૫) ૨II ૧ વી. ૩ વસા

(૫૬) ૧III-૧વીઘો૩II વસા (૫૭) ૨I- ૧ ,, વી. ૧૭III૧II

(૫૮) ૯I≈ ૧ ,, વી.૭II-૨-૪ (૫૯) ૦I ૧ વસા ૭ વીસ.

(૬૦) ૦I-I ૧વસો વ. ૮-૮ (૬૧) ૧૧I- ૧ ,, વી. ૩-૪-૪I

(૬૨) ૫I ૧ગજ ૬II તસુ (૬૩) ૧III ૧ ગજ ગ. ૦III ૧

(૬૪) ૦III≡ ૧ ,, ૧I≈II (૬૫) ૭III≈ ૧ ,, ૦I ૩

(૬૬) ૫I ૧ કોડી ૨IIનં (૬૭) ૧૦II ૧કોડી કો. ૦II ૩

(૬૮) ૭I≈ ૧ ,, ૪નં. (૬૯) ૨II- ૧સેંકડો ૧૭ નંગ

(૭૦) ૬I≡ ૧ ,, ૩ (૭૧) ૪)- ૧હજાર ૩૦૦ નંગ

(૭૨) ૧II-II ૧ હજા.૬૨૫નં (૭૩) ૭I≡ ૧ ,, ૧૫૪૦ ,,

(૭૪) રૂ.૯ ૩IIમા. ૦IIદોવ્યાજ (૭૫) રૂ.૫૦ ૧II મા. ૦દો. લે.

(૭૬) ૩૦૦રૂ.૨I ,, ૦)≈લે. (૭૭) ૭૫ રૂ. ૩દી. ૦II તેરીખ

(૭૮) ૧૫રૂ.૪II-૫દી.૦I-તે. (૭૯) ૨૨II ૭-૬ ૦II- ,,

(૮૦) ૭૦૦ ૫દિ ૦I- ,, (૮૧) મહિને ૭II તો ૩દિ નું શું.

(૮૨) મહિનો ૪IIતો.૩IIરદિ શું (૮૩) ૬II રૂ. ૧I મા. ૧ દી. ,,

(૮૪) ૨૫ ,, ૦-૧૩ ,, ,, (૮૫) ૭૦ ,, ૨I ,, ૩ ,, ,,

વરસે રૂ. મહિનાનું શું? વરસે રૂ. મહિનાનું શું?

(૮૬) ૨૦૦ ૧॥ ,, (૮૭) ૩૦૦ ૩॥ ,,

(૮૮) ૮૦ ૪॥ ૫ (૮૯) ૫૦૦ ૧॥–૨

(૯૦) મ. ૬॥ ૪૫તોલ પાકા મ.(૯૧) મ. ૨૨॥૨ ૪૪ તોલ પાકા.મ.

(૯૨) ૪૩॥૩ ૪૨ ,, (૯૩) ,, ૧૨। ૫॥ ૪૮ ,, ,,

(૯૪) ૫॥૩ ૪૪ ,, (૯૫) ૨। પૈસાનું ૯ શેર ૩ પૈસાનું

(૯૬) ૬।પૈસાનું શે. ૩॥ ૧૬।પૈ ૯૭) ૧૭॥ ,, ૧૦॥ ૨૨॥ ,,

(૯૮) ૩॥ ,, ૫। ૧૯ ,, (૯૯) ૧૩ શે. ૨।≡મ. ૫૧ ૭॥

(૧૦૦) ૩૧ ૩॥ શેર ૩॥કળ(૧૦૧) ૩૧॥। ૧૨।શેર ૨૪॥ખાં.

(૧૦૨) ૩ ૪॥।– ૧૭।૩પી. (૧૦૩) ૧૩. ૨।શેર ૧૧। મણ.

(૧૦૪) ૧૩. શે.૧।= મ.૧૬॥(૧૦૫) ૧॥ ૩॥= ૩॥ ૫ શેર.

(૧૦૬) ૦)–॥ ૦)– ૧॥ (૧૦૭) ૦)–૦)– ૧ શેર

(૧૦૮) ૧ ૦)≡॥ ૩૦ (૧૦૯) ૫॥ ૧ ૦॥≡

(૧૧૦) ૭ ૫। ૧૦॥મ. (૧૧૧) ૯ ૧૫।। ૨૩। મ.

ગુણોત્તર.

૧૪૬. નાનું, મોટું, થોડું, વગેરે મહત્વનો વિચાર આપણા મનમાં એક જાતના પદાર્થો સરખાવવાથી આવે છે. એક વેપારીનું ઘર એક વાઘરીની ઝુંપડી સાથે સરખાવ્યાથી મોટું માલમ પડેછે, પરંતુ તે રાજાના મહેલથી નાનું પણ હોય. એક માણસ બીજા સાથે સરખાવતાં કદમાં નીચો હોય, પણ કોઈ છોકરાથી તે ઊંચોએ હોય. વસ્તુઓનું નાના મોટાપણું કહેતાં ઓછામાં ઓછી એકજ જાતની બે વસ્તુઓનો સંબંધ આપણા મનમાં આવે છે, તેમ સંખ્યામાં પણ છે. બે સંખ્યાઓ કહી હોય તો એક સંખ્યા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે. અથવા પહેલી કરતાં બીજી કેટલા ગણી છે તેનો વિચાર આપણા મનમાં તરત આવે છે, માટે તેમનો સંબંધ ૧ એ સંખ્યા સાથેનો સમજાએલો છેજ. પાંચ ચોપડીઓ કહેવાથી તરત આપણા મનમાં એક ચોપડીનો અને તેથી એક અને પાંચના સંબંધનો વિચાર આવશેજ. પરંતુ બધી સંખ્યાઓ ૧ની સાથે ન સરખાતાં જુદી જુદી સંખ્યાઓ એક બીજા સાથે પણ સરખાવાય છે. કોઇ પણ બે સંખ્યાઓનો સંબંધ બે રીતે બતાવાય છે.

(૧) એક સંખ્યા કરતાં બીજી સંખ્યા કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે.
(૨) એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે.
જેમકે ૩ અને ૪ એ બે સંખ્યા લીધી તો પહેલી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪ કરતાં ૧ ઓછા છે. અને બીજી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪નો પોણો ભાગ છે. પહેલી રીતે બતાવેલા સંબંધને ગણિત પ્રમાણ, અને બીજી રીતે બતાવેલા સંબંધને ભૂમીતિ પ્રમાણ કહે છે. એ બને પ્રમાણો વિશે આગળ વર્ણન આવશે.

૧૪૭. કોઇ પણ બે સંખ્યાને ઉપરના બીજી રીતે સરખાવતાં જે આવે તેને, એટલે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાઓનો કેટલામો ભાગ છે અથવા બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યામાં કેટલીવાર રહેલી છે એ બતાવનારી જે ત્રીજી સંખ્યા તેને તે બે સંખ્યાનું **ગુણોત્તર** કહે છે. જેમકે ૬ એ ૯ નો $\frac{૨}{૩}$ મો ભાગ છે અથવા ૬ માં $\frac{૨}{૩}$ પ્રમાણ ૯ રહેલા છે માટે ૬ અને ૯ નું ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$ છે. તેમજ ૪ અને ૧૨ નું ગુણોત્તર $\frac{૪}{૧૨}$ અથવા $\frac{૧}{૩}$ છે; ૧૫ અને ૫ નું ગુણોત્તર $\frac{૧૫}{૫}$ =૩ છે, જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય, તેમાંની પહેલીને **અગ્રસર** અને બીજીને **ઉપાગ્રસર** કહે છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બંનેને એકઠાં બોલવાં હોય તો તેને **યુગ્મ** કહે છે; અને તે બે વચ્ચે (:) આવું ચિન્હ મુકાય છે. જેમ ૪ : ૫. એટલે ૪ અને ૫ નું ગુણોત્તર.

૧૪૮. પહેલી સંખ્યા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે, અથવા બીજી પહેલીમાં કેટલી વાર રહેલી છે, તે (૩૫ પ્ર.) પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી માલમ પડે છે. માટે કોઇ પણ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહાડવું હોય, તો પહેલી સંખ્યાને બીજીએ ભાગવી. ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જેમ કે ૪૦ અને ૩૦ નું ગુણોત્તર $\frac{૪૦}{૩૦}=\frac{૪}{૩}$ છે; ૧૨ અને ૧૬ નું ગુણોત્તર $\frac{૧૨}{૧૬}=\frac{૩}{૪}$ છે, ૨૦ અને ૫ નું ગુણોત્તર ૪ છે ઇ૦

૧૪૯. ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઇ પણ અપૂર્ણાંક, તેના અંશ અને છેદ એ બેનું ગુણોત્તર બતાવે છે. તેમાં અંશ અગ્રસર અને છેદ ઉપાગ્રસર છે. જેમકે $\frac{૪}{૫}$ એ ૪ અને ૫ નું ગુણોત્તર છે, $\frac{૨}{૩}$ એ ૨ અને ૩ નું, ને $\frac{૮}{૧૩}$ એ ૮ અને ૧૩ નું ગુણોત્તર છે, ૪÷૫ માટે $\frac{૪}{૫}$, અને ૪: ૫ એ ત્રણે બરોબર છે.

૧૫૦. (ઉપરની ક. પ્ર.) અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ મ-

ણી અપૂર્ણાંક માંડીએ તે એ બેનું ગુણોત્તર થાયછે, અને (૯૯પ્ર.) કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેની કીંમતમાં ફેર પડતો નથી. માટે કોઇ અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો ગુણોત્તરમાં ફેર પડે નહીં. જે ૩:૪=૧૨ : ૧૬=$\frac{૩}{૪}$; તેમજ ૩૦ : ૪૨ =૫:૬=$\frac{૫}{૬}$.

૧૫૧. આ ઉપરથી માલમ પડેછે કે, કોઈ પણ યુગ્મ અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાં સુધી તેમને એકજ સંખ્યાએ ભાગી શકાય છે. અને આ પ્રમાણે અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર તે, આપેલી સંખ્યાઓના ગુણોત્તરનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થશે જેમ ૧૮:૨૭=$\frac{૨}{૩}$.

૧૫૨. જો અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરમાં એકજ રકમ ઉમેરી તો ગુણોત્તર વધશે અને એકજ રકમ બાદ કરી તો ગુણોત્તર ઘટશે. જેમ ૮:૯=$\frac{૮}{૯}$ અને ૮+૭:૯+૭=$\frac{૧૫}{૧૬}$આમાં $\frac{૮}{૯}$ કરતાં $\frac{૧૫}{૧૬}$ વધારે છે. તેમજ ૮:૯=$\frac{૮}{૯}$ અને ૮−૭:૯−૭=$\frac{૧}{૨}$ આમાં $\frac{૮}{૯}$ કરતાં $\frac{૧}{૨}$ ઓછોછે. (૯૯ મી કલમમાં આપેલી ટીકા ઉપરથી આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.

૧૫૩. વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તરઃ-(૧૪૮ પ્ર૦) અગ્રસરને ઉપાગ્રસરે ભાગવાથી કોઈ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર નિકળે છે, અને (૭૩પ્ર.) એકજ નામના બે વિવિધ પરિમાણોનો ભાગાકારથાયછે માટે એ સ્પષ્ટ છે કે, ગુણોત્તર પણ એકજ નામનાં બે પરિમાણોનું નિકળી શકે. રૂ ૧૦૮:રૂ ૧૪૪; શે. ૧૨: શે. ૧૬; ખાં.૨૭: ખાં. ૩૬ ૪૦ એ દરેક યુગ્મનું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ છે. પણ ૧૦૮ રૂ. અને ૧૪૪ ખાં. નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ ન થાય કેમકે ૧૪૫ ખાં. નો$\frac{૩}{૪}$ મો ભાગ ૧૦૮ રૂ. નહીં પણ ૧૦૮ ખાંડી છે. સજાતિય પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમાં લાવ્યા પછી નિકળે છે. જેમ ૬ રૂ. ૪ આ. અને ૯ રૂ. ૮ આ.નું ગુણોત્તર ૧૦૦ આ. ને ૧૫૦ આ. ના ગુણોત્તરની બરોબર છે.

૧૫૪. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જાતના હોય પણ તેમનું ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યાજ આવવાનું. જેમકે ૯૦ રૂ. : ૩૦ રૂ.=૩નું ગુણોત્તર. પણ ૩ એ કંઇ રૂપીઆ નથી.

કારણ (૩૬ પ્ર૦) ભાજ્ય અને ભાજકાંક સંયુક્ત સંખ્યાઓ

હોય તો ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે અને (૧૪૮ પ્ર૦) અગ્રસર÷ઉપાગ્રસર=ગુણોત્તર છે અને અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસર બંને સંયુક્ત છે, માટે તેમનો ભાગાકાર જે ગુણોત્તર તે સાદી સંખ્યા આવવી જોઇયે.

મનોયત્ન ૬૬.

(૧) ૯૩૬ : ૨૩૬૮. (૨) ૮૧ : ૪૮૭૨.
(૩) ૨૨૦ : ૫૨૮. (૪) ૧૭૨ રૂ. : ૧૯૬ રૂ.
(૫) ૨ રૂ. : ૨૪ આ. (૬) ૩ રૂ. ૪ આ. : ૪ રૂ. ૧૨ આ.
(૭) ૭મ. ૧૨શે. : ૫ મ. ૧૯શે. (૮) ૭તો. ૬વા. : ૧૨ તો. ૧ વા.

પ્રમાણ.

૧૫૫. જ્યારે બે ગુણોત્તર બરોબર હોય છે ત્યારે તે બરોબર પણાને **પ્રમાણ** કહે છે. અને બંને ગુણોત્તરનાં ચાર પદો વચ્ચે પ્રમાણ છે, અને તેઓ પ્રમાણમાં કહેવાય છે. ગુણોત્તરનું બરોબર પણું બતાવવાને (: :) આવાં ચાર ટપકાંનું એક ચિન્હ મૂકાય છે. એટલે તે ૬:૮::૯:૧૨ એ પ્રમાણે લખાય છે. અને તેઓ "જેમ છ આઠને છે, તેમ નવ બારને છે" એ પ્રમાણે વંચાય છે. તેમાં પહેલા પદને આદી, છેલા પદને અંત, અને વચેનાં બે પદોને મધ્ય પદો કહે છે.

૧૫૬. જો ચાર પદો પ્રમાણમાં હોયતો આદી અને અંતનો ગુણાકાર બે વચલાં પદોના ગુણાકારની બરોબર છે. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૫×૧૨=૮×૯ છે. તેમજ ૪:૫::૧૬:૨૦ એમાં પણ ૪×૨૦=૫×૧૬ છે.

કારણ કે ચાર પદો પ્રમાણમાં છે, માટે ઉપરની વ્યાખ્યાપ્ર૦ પહેલા યુગ્મનું ગુણોત્તર બીજા યુગ્મના ગુણોત્તરની બરોબર હોવું જોઈએ, એટલે $\frac{૪}{૫}=\frac{૧૬}{૨૦}$ થયા તો બંને છેદોના ગુણાકારે (૨૦×૫=૧૦૦) બંને તરફ ગુણ્યા તો (કલમ૨૪માં બતાવેલા પ્રત્યક્ષ પ્ર૦) (૪×૨૦×૫)÷૫=(૧૬×૨૦×૫)÷૨૦ અથવા સંક્ષેપ કરવાથી ૪×૨૦=૧૬×૫ થયા.

૧૫૭. કોઇ પણ પ્રમાણ કહ્યું તો તેમાં ઓછામાં ઓછાં ચાર પદો હોવાં જોઇએ. ચારમાંથી કદાપી બે પદો બરોબર હોય જેમકે ૪:૬::૬:૯. આમાં ખરેખર જોતાં ૩ પદો છે, પણ બે

પદોને બરોબર કહીએ તો તેમને ૪ પદોજ ગણી શકાય. અને ઉપરની કલમ પ્ર૦ ૪×૯=૬×૬=૩૬ થાય. આ ઉપરથી એવું માલમ પડે છે કે, જ્યારે કોઇ ત્રણ પદો પ્રમાણમાં હોય ત્યારે આદી અને અંતનો ગુણાકાર મધ્ય પદના વર્ગની બરોબર છે.

૧૫૮. જ્યારે કોઇ બે પદોનો ગુણાકાર બીજાં કોઇ બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય ત્યારે એ ચારે પદો પ્રમાણમાં લખી શકાય છે; એવી રીતે કે એક ગુણાકારનાબંને અવયવો આદ્યંત થાય અને બીજા ગુણાકારના બંને અવયવો મધ્ય પદો થાય. પરંતુ એક ગુણાકારના અવયવોમાંથી એક આદી અથવા અંત, અને બીજો મધ્ય પદ એમ કદી ન થાય. જેમકે ૨૦×૯=૧૮૦ અને ૧૮×૧૦=૧૮૦ છે, તો ૨૦ : ૧૮ : : ૧૦ : ૯ અથવા ૧૮ : ૨૦::૯:૧૦ થશે.

કારણ કે ૨૦×૯=૧૮×૧૦ છે. અને જો ૨૦ અને ૯ આદ્યંત અથવા મધ્ય પદો હોય અને ૧૮ તથા ૧૦ મધ્ય પદો અથવા આદ્યંતો હોય તોપણ ૨૦×૯=૧૮×૧૦ થાય; માટે એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે; એવી રીતે કે ૨૦ આદી તો ૯ અંત, અને ૯ આદી તો ૨૦ અંત, અને ૨૦ મધ્ય તો ૯ પણ મધ્ય, નહીંતો ૨૦ અને ૯ નો ગુણાકાર થશે નહીં. જો આપણે ૨૦:૧૮::૯:૧૦ એમ માંડીએ તો ખોટુ થાય; કેમકે તેમાં ૨૦×૧૦=૧૮×૯ થવા જોઇએ પણ તેમ છેજ નહીં.

૧૫૯. આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર છે, માટે આદીપદને અંતપદમાં મુકીએ અને અંતને આદીમાં મુકીએ, અથવા મધ્ય પદોમાં પણ ત્રીજા પદને બીજા પદમાં અને બીજાને ત્રીજામાં લખીએ અથવા બંને મધ્ય પદોને આદ્યંત કરીએ અને આદ્યંતોને બે મધ્ય પદો કરીએ તોપણ, એ ચાર પદો પ્રમાણમાંજ રહેશે. અને તેથી કોઇ પણ ચાર પદો પ્રમાણમાં હોયે એટલે બે પદોનો ગુણાકાર બીજાં બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, તો તે ચાર પદોને જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં માંડી શકાયછે. (૩×૧૬=૨૪×૨) અથવા (૩:૨૪: : ૨:૧૬) છે એને નીચે પ્ર૦ જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં મુકી શકાય છે.

૩ : ૨૪ :: ૨ : ૧૬	૨૪ : ૩ :: ૧૬ : ૨
૩ : ૨ :: ૨૪ : ૧૬	૨૪ : ૧૬ :: ૩ : ૨
૧૬ : ૨૪ :: ૨ : ૩	૨ : ૩ :: ૧૬ : ૨૪
૧૬ : ૨ :: ૨૪ : ૩	૨ : ૧૬ :: ૩ : ૨૪

૧૬૭. સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણ વિષે ઉપર કહ્યું. હવે વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણ વિષે વિચાર કરીએ. ગુણોત્તરમાં બે પદો એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાં જોઈએ. પરંતુ પ્રમાણનાં ચારે પદો એક જાતનાં અને એક નામનાં હોવાની જરૂર નથી. એક જાતનાં બે પરિમાણોનું ગુણોત્તર બીજી જાતનાં બે પરિમાણોના ગુણોત્તરની બરોબર હોય ત્યારે તે પદોથી પણ પ્રમાણ ઉત્પન્ન થાયછે. જેમ ૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. : : ૧૨ ગજ :૧૮ ગજ. એટલે ૨૦ અને ૩૦ રૂપીઆનું જે ગુણોત્તર છે, તેજ ૧૨ અને ૧૮ ગજનું છે. પરંતુ આ પ્રમાણના ચાર પદોને (૧૫૯મા કલમપ્ર૦) જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં ન મુકાતાં ફકત ૪ રીતેજ મુકાય છે. કેમકે બીજી ચાર રીતોમાં ગુણોત્તરનો કંઈ અર્થ રહેતો નથી.

૨૦ રૂ. :૩૦ રૂ. : : ૧૨ ગજ :૧૮ ગજ
૩૦ રૂ. :૨૦ રૂ. : : ૧૮ ગજ :૧૨ ગજ
૧૨ ગજ : ૧૮ ગજ:: ૨૦ રૂ. ૩૦ રૂ.
૧૮ ગજ : ૧૨ ગજ:: ૩૦ રૂ. :૨૦ રૂ.
} આ ચાર રીતે લખી શકાય.

૨૦ રૂ. : ૧૨ ગજ : : ૩૦ રૂ. ૧૮ ગજ.
૩૦ રૂ. : ૧૮ ગજ : : ૨૦ રૂ. ૧૨ ગજ.
૧૮ ગજ: ૩૦ રૂ. : : ૧૨ ગજ : ૨૦ રૂ.
૧૨ ગજ: ૨૦ રૂ. : : ૧૮ ગજ : ૩૦ રૂ.

છેલી ચાર રીતે લખેલાં પ્રમાણો ખોટાં છે. કેમકે રૂપિઆનું અને ગજનું ગુણોત્તર કદી નિકળતું નથી એવું (૧૫૩ ક. પ્ર૦) કહેલું છે માટે પહેલી ચાર રીતેજ આપેલું પ્રમાણ બદલી શકાયછે. વળી રૂપિઆ અને ગજનો ગુણાકાર થતો નથી, માટે પહેલા પ્રમાણોમાં પણ આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર છે એમ નહીં કહેવાય. ઉપરના પ્રમાણોના અંક કોઈ જાતના ન ગણતાં ફકત આંકડાજ છે એમ ધારીએ તો આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર કહી શકાય.

મનોયત્ન ૬૭.

નીચેના દરેક દાખલામાં આપેલાં પદોને વધારેમાં વધારે જુદી જુદી બની શકે તેટલી રીતે પ્રમાણમાં લખો.

(૧) ૧૬,૯,૨૪,૬. (૨) ૩૦,૮.૪૦,૬.
(૩) ૧૮,૨૭,૧૨,૮. (૪) ૩૬,૯,૧૨,૨૭.
(૫)રૂ.૧૫, ગ. ૪૦, રૂ. ૮. ૩ગ.(૬) ખાં. ૧૪,રૂ. ૧૬ખાં.૮,૭રૂ.

કોઇ પણ પ્રમાણુનાં ચાર પદોમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો ચોથું પદ નિકળી શકેછે.

૧૬૧. પહેલું પદ×ચોથુ અ. છેલું પદ=બીજું પદ×ત્રીજું પદ છે. એની બંને તરફ ૪થા, ૩જા, ૨જા, અને ૧લા, પદે અનુક્રમે ભાગ્યા તો (૩૭ પ્ર૦):—

૧ લું પદ=(બીજુ પદ×ત્રીજું પદ)÷ચોથું પદ.

૨ જું પદ=(૧લું પદ×૪થું પદ)÷ત્રીજું પદ.

૩ જું પદ=(૧લું પદ×૪થું પદ)÷૨ જું પદ.

૪ થું પદ=(૨જું × ૩જું પદ)÷૧ લું પદ.

પ્રમાણનું બીજું અને ત્રીજું પદ બરોબર હોય, એટલે ત્રણ પદોજ પ્રમાણમાં હોય તો:—

૧લું પદ=બીજા પદનો વર્ગ ÷ ત્રીજું પદ.

૩જું પદ=બીજાનો વર્ગ ÷ ૧ લું પદ.

૨જું પદ=૧લા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમુળ.*

દા. ૧. ૭,૯,૧૨નું ચોથું પદ શું ?

આમાં ચોથા પદ=૧૨×૯÷૭=૧૫$\frac{૩}{૭}$ જવાબ.

દા.૨. ૪,અને ૬ના ત્રીજા પદ=૬નો વર્ગ÷૪=$\frac{૩૬}{૪}$=૯ જ.

દા.૩. પહેલું પદ ૧૫ ખાં. બીજું ૨૦ ખાં. અને ચોથું ૧૨ રૂ. છે તો ત્રીજું પદ શું હશે? ત્રી૦ પદ=(પે×ચો.)÷બી.=૧૫×૧૨÷૨૦=૯. પણ ૩ જું પદ ૪ થા સાથે ગુણોત્તર બતાવે છે અને ૪થું રૂ.છે માટે (૧૫૩ પ્ર૦) ૯એ રૂ. હોવા જોઇએ.

મનોયત્ન ૬૮.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું પદ શોધી કહાડો.

(૧). (   ):૭૯::૬૮૩:૧૫. (૨). ૧૦૮:૨૭::૯૭:(   ).

(૩). ૨$\frac{૧}{૨}$:(   )::·૦૧૧૧:·૦૮૭૬૯. (૪). $\frac{૧૧}{૧૨}$:$\frac{૧૭}{૧૮}$::$\frac{૫}{૬૧}$:(   )

(૫). (   ):૫૦રૂ.::૭મ.:૧મ. (૬). રૂ.$\frac{૭}{૧૩}$:રૂ.$\frac{૪૯}{૫૧}$::મ.$\frac{૫૬૧}{૬૬૩}$:(   )

(૭). (   ):૫·૮૧::·૦૯૫:૧·૭૫. (૮). ૩·૭૫પૈાં.:૩પૈાં.::(   ):૪૦૬

નીચેની સંખ્યાઓનું ત્રીજું પ્રમાણુ શોધી કહાડો.

(૯). ૪, ૬. (૧૦). ૩, ૮. (૧૧). ૫, ૯.

(૧૨). ૯, ૧૬. (૧૩). ૧૬, ૭૧. (૧૪). $\frac{૧૧}{૧૨}$, ૧૫$\frac{૨}{૩}$.

---

* કોઇ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે. ૬ નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬નું વર્ગ મૂળ ૬; ૬૪નું વર્ગ મૂળ ૮; ૧૪૪ નું વર્ગ મૂળ ૧૨ ૪૦

સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ.

૧૬૨. ઉપર કહ્યું કે દરેક પ્રમાણમાં ચાર પદો હોવાં જોઈએ. પરંતુ સાધારણપણે બે પરિમાણો પણ પ્રમાણમાં બોલાય છે. જ્યારે બે પરિમાણો પ્રમાણમાં કહ્યાં હોય ત્યારે તે અમુક અંક નહીં, પણ સાધારણ પરિમાણો લેવાં; અને ચાર પદોના પ્રમાણમાં આ બે સાધારણ પરિમાણોની વિશેષ કીમતો લેવી. જેમ આપણે કહીએ છીએ કે "કીમતના પ્રમાણમાં પદાર્થનું વજન હોય છે." આમાં પદાર્થની કીમત અથવા વજનના અમુક અંક આપેલા નથી હોતા, પણ સાધારણપણે બે પરિમાણોનો **સંબંધ** અથવા પ્રમાણ બતાવેલું છે. હવે વજનના કોઇપણ બે અમુક આંકડા લીધા, અને તેના પ્રમાણમાં બે કીમતોના આંકડા લીધા તો એ ચાર પદો પ્રમાણમાં થશે.

૧૬૩. જ્યારે કોઇ બે પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય, કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું વધે. અને એક ઘટવાથી બીજું ઘટે, ત્યારે તે બે પરિમાણો **સમ પ્રમાણમાં** કહેવાય છે. એક માણસ બહુ કામ કરે તો વધારે મજુરી મળે. અને ઓછું કામ કરે તો ઓછી મજુરી મળે. માટે કામનો જથો અને મજુરી એ સમ પ્રમાણમાં છે.

૧૬૪. જ્યારે બે પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું ઘટે, અને એક ઘટવાથી બીજું વધે તો તે પરિમાણો **વ્યસ્ત પ્રમાણમાં** કહેવાય છે. એક કામ કરવામાં માણસોની સંખ્યા વધારે લેઈશું તો તે કામ જલદી પુરૂં થશે, અને જો માણસો ઓછાં લેઇશું તો તે પુરૂં કરવાને વધારે મુદત જોઈશે. માટે કામ કરનારાઓની સંખ્યા અને કામ કરવાના દિવસ એ બે વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય.

ત્રિરાશી પ્રમાણ.

૧૬૫. ત્રિરાશી વિષે ઉપર ઉપરનો વિચાર પહેલાં બતાવ્યો છે. પણ ત્રિરાશીના દાખલા એ પ્રમાણનાજ દાખલા છે. કેમકે તેમાં કોઇપણ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ કહાડવાનું આવેછે. અને (૧૬૦ પ્ર૦) પ્રમાણમાં જેવી રીતનાં ત્રણ પદ જોઇએ તેવી રીતનાંજ આપેલાં હોયછે. એટલે આપેલાં પદોમાંનાં બે સજાતીય હોય છે, તે જવાબ બાકીના ત્રીજા પદની

જાતનો આવેછે, માટે એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે પદો પ્રમાણ-માં હોય તેજ દાખલા ત્રિરાશીની રીતે થાયછે, બીજા થતા નથી. જેમકે ૧ માણસને મુંબાઇ જતાં દશ દિવસ લાગે તો તેવાં દશ માણસ સાથે મુંબાઇ જવા નિકળ્યાં તેમને કેટલા દિવસ લાગે ? આમાં માણસો દશ ગણાં લેવાથી તેમની ગતિ કંઇ દશ ગણી થતી નથી. એટલે માણસો અને અંતર એ કંઈ પ્રમાણમાં નથી. માટે એ દાખલો ત્રિરાશી રીતે થવાનો નહીં. તેમજ એક માણ-સને જમતાં ૧ કલાક લાગે તો તેવાં ૧૦૦૦ માણસ સાથે જમ-વા બેઠાં તેમને કેટલી વાર લાગશે? આમાં પણ માણસ અને જમવાનો વખત કંઈ પ્રમાણમાં નથી. માણસ ગમે તેટલાં હોય તો પણ જમવાનો વખત તો સરખોજ રહે. માટે એ દાખલો પણ ત્રિરાશીનો નથી.

૧૬૬. કોઇ વખત દાખલામાં કોઈ બાબત નકામી આપી હોય છે તેને હિસાબ ગણતાં ઉપયોગમાં લાવવી પડતી નથી.

જેમકે ૨૦૦ છોકરાની એક નિશાળમાં ૧૦ વર્ગ છે, હવે એક છોકરાને ૨ આના પ્રમાણે ઈનામ મળે તો બધા મળી તે નિશાળમાં ઇનામના રૂપિઆ કેટલા જોઇશે? આમાં ૧૦ વર્ગ ન-કામા છે અને તેનું હિસાબ ગણવામાં કંઇ કામ પડતું નથી. ૧ છો-કરાને ૨ આના ઇનામ મળે તો ૨૦૦ છોકરાને કેટલું મળશે ? આવો હિસાબકે માટે, છો. ૧: છો. ૨૦૦ :: આ. ૨ : ૪૦૦ આ. અથવા ૨૫ રૂ. જવાબ.

તેમજ ૨૫ મણ બોજો ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને ૫ રૂ. પડે તો ૩૦ મણ બોજો તેટલાજ ગાઉ લેઈ જવાને શું બેસશે? આ-માં ૧૭ ગાઉ નકામા છે ઈ૦

ત્રિરાશી બે પ્રકારની છે. (૧) સમ અને (૨) વ્યસ્ત.

સમત્રિરાશી.

૧૬૭. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો સમપ્રમાણમાં હોય એટલે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું વધે અને એક ઘટવાથી બીજું ઘટે તો તેને સમત્રિરાશી કહેછે.

ત્રિરાશી માંડવાની રીત તો પહેલાં બતાવીજ છે.

દા. ૧. ૧૨ મણ અનાજના રૂ૮૦-૧૨-૦ પડે તો ૭ મણનું શું? આમાં અનાજનું વજન અને કીમત સમપ્રમાણમાંછે, માટે આ

સમત્રિરાશીનો દાખલોછે અને તેથી:—

૧૨ મ. : ૭મ. : ૩૮૦-૧૨-૦ : જવાબ.

૭

૧૨)૫૬૫-૪-૦

૪૭-૧-૮ જવાબ.

પહેલું અને બીજું પદ જુદા જુદા નામનાં હોય, તો તેમને એક નામમાં લાવવાં, અને ત્રીજું પદ પણ જવાબના નામનું ૪ લાવવું. વળી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાના છે, માટે પહેલા અને બીજા અથવા પહેલા અને ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડી શકાય. પણ બીજા અને ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કહાય

દા. ૨. ૧મ. ૫શે. ના ૧૩. ૯આ. તો ૨મ. ૭શે. નું શું

આમાં ૧મ. ૫શે.=૪૫શે. ૧૩. ૯આ.=૨૫ આ. અને ૨ મ. ૭શે.=૮૭ શે. થયા માટે:—

૫) ૪૫ શે. :૩) ૮૭શે. :: ૨૫આ. :જ.

૩) ૯ ૨૯ ૫

૩ ૨૯

૩) ૧૪૫

૩—૦—૪ જ. ૪૮⅓ આના.

આમાં ૪૫અને ૨૫ ને ૫ એ ભાગતાં ૯ અને ૫ આવ્યા, પછી ૯ અને ૮૭ ને ૩એ ભાગતાં ૩ અને ૨૯ આવ્યા. પછી ૫×૨૯ ને ૩એ ભાગ્યા તો ૪૮⅓ આના જવાબ.

દાખલામાં અપૂર્ણાક પદો હોય તો તેમને જુદાં માંડીને અપૂર્ણાક રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

મનોયત્ન ૬૯.

(૧) જો ૧૨ મ. અનાજના રૂ ૩૮-૨-૦ પડેતો ૭ મ. નું શું?

(૨)જો રૂ ૩૧-૧૦-૧૦ની ૭ બકરીઓ આવેતો રૂ ૩૮૦-૨-૦નીકે-?

(૩) ૨૨ યાર્ડના રૂ ૧૭-૪-૦તો ૧૫૬ યાર્ડનું શું?

(૪) ૧૦॥મ. સાકરના રૂ. ૫૬॥ તો ૧૫ ખાં. ૪મ. ૫શે. નું શું?

(૫) ૩અ. ૫૬મિ. ૧૨સે. માં એક ઘોડો ૧૪ મૈ. ૩ફ. ૨૭યા. ચાલે તો ૨૩ મૈ. ચાલવાને કેટલો વખત લાગશે?

(૬) એક માણસને ૯દિ. ની મજુરી ૩રૂ. મળેછે તો તેને સંને ૧૮૬૮ના ફેબ્રુઆરી મહિનામાં શી મજુરી મળશે?

(૭) ૪૧$\frac{3}{4}$ગજ છીંટના રૂ૭-૬-૫ પડે તો રૂ૭-૩-૪ની કેટલા ગજ છીંટ આવશે?

(૮) એક માણુસ દર અઠવાડીએ ૩આ. ૭પા. બચાવે છે તો તેને રૂ૧૦૦ બચાવવાને કેટલી મુદત જોઇશે?

(૯) ૧શિલિંગના ૮ આ. ૫ પા. ઉપજે તો ૧૨૩૪ પૈાં. ૧૧શિ. ૭ પે. ના કેટલા રૂ. થશે?

(૧૦) ચોરવાડી ૭૦૦૦પાનની કીમત રૂ. ૪૧ાા પડે તો રૂ. ૧૨૫ નાં કેટલાં પાન આવે?

(૧૧) ૪$\frac{3}{8}$વરતુની કીમત રૂ. ૩૧ાાા૦ાા પડે તો ૫૭$\frac{3}{4}$નું શું?

(૧૨) ૭ કોડી વળીઓના રૂ. ૧૫ા પડે તો ૩૪૫ કોડી ૧૭નં. નું શું?

(૧૩) એક ગ્રહસ્થની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦ રૂ. છે, તે દરરોજ ૧૧ આ. ૬પા. ખરચ કરેછે; તો ૩ વરસમાં તેની પાસે કેટલી સિલીક રહેશે?

(૧૪) ૧પૈાં. ઉપર ૩શિ. ૬ પે. વેરો હોય તો ૭૬૩પૈાં. ૧૫ શિ. ઉપર કેટલો વેરો હશે?

(૧૫) ૩૬૫એ. ૩ગું. ૧૨આ.નું ગણોત રૂ. ૭૩૧ાાા પડે તો ૧૦૦ એ. નું શું પડશે?

(૧૬) ૩ખાં. ૨ મ. ૧૪ શે. બોજો ૪૦ ગાઉ લેઇ જવાનું ભાડું રૂ૯૦-૫-૩ પડેતો ૧૫ખાં. ૩મ. બોજો તેટલાજ ગાઉ લેઈ-જવામાં શું બેસશે?

(૧૭) ૧તોલો ૫વાલ શુદ્ધ સોનાની કીમત રૂ૨૨ા~ પડેતો ૧૬ાા તો, ૩વા. ૨ રતિનું શું પડશે?

(૧૮) મણ૧૦ાારાાસાકરના રૂ૧૧૩ પડેતો મણ૪ાાર=નું શું પડશે?

(૧૯) ૮૭મૈ.નું રેલવે ભાડું ૧રૂ. ૧૩આ. છે; હવે અમદાવાદથી મુંબાઈ સુધીની રેલવે ટીકીટના રૂ૬-૬-૦ બેસેછે તો અમદાવાદથી મુંબઈ કેટલા મૈલ હશે?

(૨૦) ૧રૂ. ના ઉત્પંન ઉપર ૧ાાઆનાના કર લેખે એક માણસને રૂ ૧૩)= કર આપવો પડયો ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી?

(૨૧) એક વખતે એક મીનારાનો છાયો ભર્યો તે રૂ૧ ફુટ થયો. અને તેજ વખતે ૯ફુટની એક લાકડી ઉભી કરી તેનો છા. રાફુ. થયો ત્યારે તે મીનારાની ઊંચાઈ કેટલી?

(૨૨) એક માણસને ૧૯ દિ. ના રૂ.૪ા કરીને નોકર રાખ્યો તેની

નોકરીના રૂ.૧૩ ચઢ્યા ત્યારે એણે કેટલા દિવસ નોકરી કરી હશે?

(૨૩) રૂ૯-૩-૬ ૭ આઠવાડીઆં સુધી ચાલે છે તો રૂ. ૧૦૦ કયાં સુધી ચાલશે?

(૨૪) એક વહાણનો $\frac{૪}{૭}$ અનો ભાગ હતો. તેણે પોતાના ભાગના $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૩}{૧૬}$ રૂ. ૪૦૦એ વેચ્યા, તો તે વહાણના $\frac{૧}{૫}$ના (૧$\frac{૨}{૯}$-૪$\frac{૧}{૪}$)ની કીમત શી?

(૨૫) એક દેવાળીઆના રૂ ૫૦૦-૨-૧૧ કરજ છે. ને રૂ૧૨૬-૧૨-૮$\frac{૩}{૪}$ પુંજી છે, તો રૂ. ૧૦૦ના લેણદારને શું મળશે?

(૨૬) એક દેવાળીઆની પુંજી રૂ૩૨૫૭-૫-૧૦ છે તે આપતાં તેના કરજની ... આનીં ચુકવાય છે ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે?

(૨૭) એક માણસને ૧ વરસની ચાકરીના ૨૫ ગિની મળે તો ૮૭ દિવસનું શું મળશે?

(૨૮) એક માણસ ૭ ડગલાંમાં ૫ ગજ જમીન ચાલે, તો એ પ્રમાણે ૨ ગાઉમાં કેટલાં ડગલાં ચાલવું પડશે?

(૨૯) ૧૧૨-૮-૦ ની પેદાશ ઉપર ૩૧-૮-૬ વેરો આપવો પડે છે તો, એક માણસને રૂ૩ા॥ વેરો આપવો પડયો તેની પેદાશ કેટલી હશે વારૂ?

(૩૦) ·૦૮૩ કલાકમાં એક નળમાં થઈને રૂ૬$\frac{૩}{૪}$ બેઢાં પાણી જાય છે તો ૨૧ બેઢાં જવાને કેટલો વખત લાગશે?

વ્યસ્તત્રિરાશી.

૧૬૮. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય એટલે એક વધવાથી બીજું ઘટે અને એક ઘટવાથી બીજું વધે, તો તેને વ્યસ્તત્રિરાશી કહે છે. આમાં જે એકલું પદ હોય તેને ત્રીજા સ્થાનમાં લખી તે પછી બાકીનાં બે પદો અગ્રસરને ઉપાગ્રસરમાં અને ઉપાગ્રસરને અગ્રસરમાં લખવાં. એટલે એ હિસાબ ત્રિરાશી પ્રમાણે રીતે થાય છે.

દા. ૧. ૭ માણસો એક કામ ૩૨ દિવસમાં કરે તો તેજ કામ ૬ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે.

આમાં દિવસ અને માણસોની સંખ્યા વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે આ વ્યસ્ત ત્રિરાશીનો દાખલો થયો અને તેથી:—

૬મા. : ૭મા.:: ૩૨દિ. : જ.

૭

૬)૧૨૪

૩૭$\frac{૧}{૩}$ જવાબ.

આમાં પણ પહેલા પદની સાથે બીજા અગર ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડવો. પણ બીજા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કહાય.

દા.ર. હું ૧૦૦ રૂ. ૧૨ મહિના ધીરૂં તો મને ૧૭૫ રૂ. કેટલા મહિના ધીરે કે જેથી મારો ઉપકાર વળી રહે?

આમાં ધારવાની રકમ અને વખત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે

૧૭૫ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. : : ૧૨મ. : જ. આમાં પહેલા અને બીજા પદને ૨૫ એ ભગાય છે, તે

૭ ૪ ૪

૭) ૪૮

૬$\frac{6}{7}$મહિ. જ.

ભાગ્યા તો પહેલા પદમાં ૭ અને બીજામાં ૪ રહ્યા. પછી ૧૨ ને ૪એ ગુણી ૭એ ભાગ્યા તો ૬$\frac{6}{7}$ મહિના જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન. ૭૦.

(૧) ૭ માણસો જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૨૦ માણસો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૨) એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજાં કેટલાં માણસો વધારે કામે લગાડવાં પડશે?

(૩) એક કાસદ દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે તો પોતાની મુસાફરી ૯ દિવસમાં પુરી કરે છે ત્યારે જો તે ૧૯ ગાઉ ચાલે તો કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે વારૂ ?

(૪) એક માણસે ૨૪૦૦ રૂ. મને ૮ મહિના લગી ઉછીના આપ્યા તો તેના ઉપકારમાં મારે ૧૮ મહિના લગી તેને કેટલા રૂ. આપવા?

(૫) જે કુવો ૩ અઠવાડીયાંમાં ૫ માણસ ખોદી શકે તે ૭ દિવસમાં પૂરો કરવો હોય તો કેટલાં માણસ જોઇશે ?

(૬) દરરોજ ૯ ગાઉ ચાલે તો એક માણસ અમદાવાદથી મુંબાઈ ૨૫ દિવસમાં પોકે. પણ તે ૩૨ દિવસમાં પોક્યો ત્યારે તે દરરોજ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે?

(૭) ૭ આના શેરનો ભાવ હતો ત્યારે ૧૫ આનાની સાકર ૨॥ શેર આવતી. ત્યારે ૫ આનાને ભાવે તેટલાજ આનાની કેટલી સાકર આવશે?

(૮) ૩૨ મણ બાજરી ૪૦ ગાઉ લેઇ જવાને રૂ. ૧૫॥=

૫૩ છે. તો તેટલાજ ભાડામાં ૫૪ મણ બાજરી કેટલા ગાઉ લેઈ જવાય ?

(૯) ૩ એ રૂપિઆના ૫ા ગજના ભાવના ૪૨ા ગજ માદરપાટને બદલે ૭૦ ગજ છીંટ આપી, ત્યારે દર ગજે છીંટની કીમત કેટલી ?

(૧૦) ૭ા રૂ. એ મણના ભાવની મ. ૧૩૫ા૩ ખાંડ લેઇ, તેને બદલે ૮ રૂ. ના ભાવની કેટલા મણ આપીએ તો દેવું પતી રહે?

(૧૧) એક દરજી દરરોજ ૯ કલાક શીવે તો ૭ દિવસમાં ૩ ડગલા શીવી રહેછે. પણ જો તે દરરોજ ૫ કલાક શીવે તો એ ૩ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ જોઇશે ?

(૧૨) ૫૩૬ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ બીજાં માણસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ થયાં તો તેમને કેટલા દિવસ તે અનાજ ચાલશે ?

(૧૩) દરરોજ ૧ા શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. હવે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો દરરોજ કેટલું વાપરવું ?

(૧૪) એક ભીંત ચણવામાં ૯ ઈંચ લંબાઇની ૩૫૮૨૩ ઈંટો જોઇએ છીએ તો તેવી જાતની ૭ઇંચ લંબાઇની ઇંટો કેટલી જોઇશે?

(૧૫) એક ઘોડો દર કલાકે ૫ મૈલ ચાલે છે, તે કોઈ ઠેકાણે ઉભો ન રહે તો અમદાવાદથી સુરત ૩૮ અવરમાં પોકે છે; ત્યારે આગની ગાડી દર કલાકે ૩૨ મૈલ ચાલેછે તે કોઇ ઠેકાણે ઉભી ન રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલા કલાકમાં પોકશે?

બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.

૧૬૯. કેટલાએક દાખલામાં બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કરવાથી જવાબ આવેછે. ખરેખરૂં કહીએ તો આવા દાખલા ત્રિરાશીના બે અથવા વધારે દાખલા મળીને થાયછે. અને તે બધામાંના છેલ્લાનો જવાબ તે આપેલા દાખલાનો જવાબ થાય છે:— જેમકે "૧૫ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને રૂ૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે?" આ દાખલો ત્રિરાશીની રીતનોછે, પણ એક ત્રિરાશીથી તે કદી થવાનો નહીં; કેમકે ત્રણ પદોને બદલે એમાં પાંચ પદો આપેલાં છે, અને તેમાનું દરેક જવાબ કહાડવામાં કામનું છે. જો એ દાખલાના બે

જુદાજ હિસાબ કરીએ; અને તે દરેકમાંથી નકામાં પદ કહાડી નાખીએ, તો દરેકમાં ત્રણ પદ રહેશે અને તે ઉપરથી ચોથું નિકળશે. આ પ્રમાણે બે અથવા વધારે વાર સાદી ત્રિરાશી માંડવાથી પુરો જવાબ નિકળશે. ઉપરના દાખલામાંથી નીચે પ્રમાણે બે જુદા જુદા હિસાબ થાયછે.

૧. ૧૫ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને રૂ.૪૨–૮–૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને શું પડશે? આમાં છેટું સરખુંછે માટે બંને વખતના ૧૭ ગાઉ નકામાછે. અને તેથી ખાં. ૧૫ : ખાં. ૨૧ : : રૂ. ૪૨$\frac{૧}{૨}$: જવાબ. માટે રૂ૫૯–૮–૦ જવાબ આવ્યો.

૨. ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને રૂ. ૫૯—૮—૦ પડેછે, તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૬ ગાઉ લેઇ જવાને શું પડશે? આમાં બંને વખતના ૨૧ ખાંડી નકામા છે અને તેથીઃ—

૧૭ : ૧૬ : : ૫૯$\frac{૧}{૨}$: જવાબ. ૫૬ આવ્યા.

એટલે આપેલા દાખલાનો જવાબ રૂ. ૫૬ થયો.

૧૭૦. બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કામે લગાડવાથી જેનો જવાબ આવે, એવા દાખલા કરવાની ટુંક અથવા સુગમ રીતને **બહુરાશી પ્રમાણ** કહેછે. બે ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે એટલે પાંચ પદ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી છઠ્ઠું પદ નિકળે તો તેને પંચરાશી કહેછે, તેજ પ્રમાણે ત્રણ ત્રિરાશીઓ, ચાર ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે ત્યારે તેને સપ્તરાશી, નવરાશી એ અનુક્રમે નામ આપેલાંછે.

૧૭૧. સુગમતાને વાસ્તે દરેક દાખલાના બે ભાગ કરેલા છે. (૧) દાખલામાં શી સરત કહેલીછે. (૨) દાખલામાં શું માગ્યુંછે એટલે શો પ્રશ્નછે. ઉપરના દાખલામાં "૧૫ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને, રૂ૪૨–૮–૦ પડે તો" એ કહેલી સરત છે. અને "૨૧ ખાંડી બોજો ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે?" એ પ્રશ્ન છે. આ બે ભાગ પાડીને બહુરાશીના દાખલા કરવાની રીત નીચે આપીછે.

૧૭૨. રીત—જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને મળતા આપેલી સરતમાંના પરિમાણને ત્રીજા પદમાં લખવું, પછી આપેલી સરતનું એક પદ લેઇને તેને મળતું પ્રશ્નમાંનું પદ લેવું, એ

એને ત્રીજા પદ સાથે ત્રિરાશી પ્રમાણે સરખાવી જોતાં, એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ મોટો આવે તો મોટું પદ બીજું લખવું અને નાનું પદ પહેલું લખવું. જો જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં થોડો આવવાનો હોય તો નાનું પદ બીજું મુકવું અને મોટું પદ પહેલું મુકવું.

ફરીને આપેલી સરતમાંનું એક બીજું પદ લેવું અને તેજ નામનું પદ પ્રશ્નમાંથી લઇ બીજું પદ હતું તેજ રાખીને ઉપર પ્રમાણે એક પદ પહેલું મુકવું અને એક બીજું મુકવું.

આપેલા સરત અને પ્રશ્નનાં બીજાં પદો હોય તો તેમને પણ ઉપર પ્રમાણેજ કરતાં જવું. દરેક યુગ્મનું પહેલું અને બીજું એ બે પદ એકજ નામનાં કરવાં. અને ત્રીજું પદ બે ત્રણ નામનું પરિમાણ હોય તો તેને પણ એક નામમાં આણવું, પછી એ બધી સંખ્યાઓને સાદી સંખ્યાઓ ગણવી. પછી ત્રીજું પદ અને બધાં બીજાં પદ એમના ગુણાકારને બધા પહેલા પદના ગુણાકારે ભાગવો ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખે. તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને કેટલાં માણસ જોઈએ?

પાના ૬૪ : ૪૦૦ પાના } :: ૨ મા.
દિ. ૧૫ : ૬ દિ. }

$$\frac{૪૦૦×૬×૨}{૬૪×૧૫}=૫ \text{ મ. જવાબ.}$$

આમાં આપેલી સરતનાં ૨ માણસો જવાબને મળતા છે. માટે માણસ ત્રીજા પદમાં લખ્યા. પછી આપેલી સરતમાંનાં ૬૪ અને પ્રશ્નનાં ૪૦૦ પાનાં લીધાં તો ૬૪ પાનાં લખવાને ૨ માણસ ત્યારે ૪૦૦ લખવાને ઘણાં માટે ૬૪ પહેલું પદ લખ્યું અને ૪૦૦ બીજું પદ મુક્યું. ફરીને ૬ દિવસમાં લખવાને ૨ માણસ તો ૧૫ દિવસમાં લખવાને ઓછાં માટે (વ્યસ્ત ત્રિ. પ્ર.) ૧૫ પહેલું પદ મુક્યું અને ૬ બીજું પદ લખ્યું પછી ૪૦૦×૬×૨ને ૬૪×૧૫ એ ભાગ્યા તો ૫ જવાબ આવ્યો.

કારણ:—જો ઉપરનો દાખલો આપણે બે જુદી જુદી ત્રીરાશીઓ માંડી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થશે.

૧. ૬૪ પાનાં લખવાને ૨ માણસને ૬ દિવસ લાગે છે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને બે માણસને કેટલા દિવસ લાગશે? આમાં ૨ માણસ નકામાં છે માટે.

૬૪ : ૪૦૦ :: ૬ : જ.

માટે $\frac{\text{૪૦૦}\times\text{૬}}{\text{૬૪}}$ આટલા દિવસ ૪૦૦ પાનાં લખવાને બે માણસને લાગશે.

ફરીને $\frac{\text{૪૦૦}\times\text{૬}}{\text{૬૪}}$ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને ૨ માણસ જોઇએ છીએ તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને કેટલાં માણસ જોઈએ? આમાં ૪૦૦ પાનાં નકામાં છે, અને એ વ્યસ્ત ત્રિરાશી છે.

$$\text{દિ. ૧૫} : \text{૪૦૦ દિ.}\times\frac{\text{૬}}{\text{૬૪}} :: \text{૨ માણસ} : \text{જ.}$$

$$\text{જવાબ}=\frac{(\text{૪૦૦}\times\text{૬}\times\text{૨})}{\text{૬૪}}\div\text{૧૫}=\frac{\text{૪૦૦}\times\text{૬}\times\text{૨}}{\text{૬૪}\times\text{૧૫}}$$

અને ઉપરની રીતે પદો ગોઠવી તેમને સાદી સંખ્યાઓ ધારી, ત્રીજું પદ તથા બધાં બીજાં મુકેલાં પદો એમના ગુણાકારને પહેલા સ્થાનમાં મુકેલાં પદોના ગુણાકારે ભાગીએ તો પણ $\frac{\text{૪૦૦}\times\text{૬}\times\text{૩}}{\text{૬૪}\times\text{૧૫}}$ આવે છે, માટે બે ત્રીરાશીઓ જુદી જુદી ન મુકતા ટુંકામાં અને સહેલમાં ઉપર પ્રમાણે કરાય.

દા. ૨. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખે છે તો ૫ માણસ ૪૦૦ પાનાં કેટલા દિવસમાં લખશે.

$$\left.\begin{matrix}\text{૫} : \text{૨}\\ \text{૬૪} : \text{૪૦૦}\end{matrix}\right\} :: \text{૬ દિ.}$$

આમાં ૬ દિવસ જવાબને મળતા છે માટે તે ત્રીજા પદમાં લખ્યા.

$\frac{\text{૨}\times\text{૪૦૦}\times\text{૬}}{\text{૫}\times\text{૬૪}}$ = ૧૫ દિવસ જ. પછી ૨ માણસ ૬ દિવસમાં લખે તો ૫ માણસ ઓછા દિવસમાં લખે તેથી પ્રથમ ૫ અને પછી ૨ મુકયા. તેમજ ૬૪ પાનાં લખવાને ૬ દિવસ લાગે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને વધારે માટે પ્રથમ ૬૪ ને પછી ૪૦૦ લખ્યા અને $\frac{\text{૨}\times\text{૪૦૦}\times\text{૬}}{\text{૫}\times\text{૬૪}}$ જવાબ.

(૧) ૩ માણસો ૨૬ ગજ માદરપાટ ૧૨ દિવસમાં વણે તો ૯ માણસો ૪૦૦ ગજ કેટલા દિવસમાં વણશે ?

(૨) ત્રણ ઘોડાને ૪ રૂ. નું ઘાસ એક મહિનો ચાલે તો ૨૦ રૂ. નું ઘાસ બે મહિના સુધી કેટલા ઘોડાને ચાલશે?

(૩) ૩૦ મજુરનો ૬ દિવસનો પગાર ૩૨૮–૨–૦ હોય તો ૧૦ દિવસ સુધી ૫૭ રૂ. માં કેટલા મજુર આવશે ?

(૪) ૧૫ માણસ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂપીઆ ૫ દિવસમાં મેળવે તો ૧૦ માણસ અને ૧૦ સ્ત્રીઓને મળીને ૨૦દિ.નું શું મળશે?

(૫) ૧૬ બળદ ૧૨૮૦ વિઘા જમીન ૮ દિવસમાં ખેડે તો ૧૨ બળદ ૫ દિવસમાં કેટલી જમીન ખેડશે?

(૬) ૫ માણસને ૧૧ મહિનાની મુસાફરીમાં રૂ ૬૪૧-૧૦-૮ ખરચ થાય, તો એ પ્રમાણે ૭ માણસોને ૪ માસની મુસાફરી-માં શું ખરચ થશે?

(૭) ૨૦૦૦ રૂ. ના વેપારમાં ૫ મહિને રૂ ૧૦૦ વધ્યા, તો ૨૨૫રૂ. ના વેપારમાં કેટલી મુદતે રૂ ૪૯-૪-૦ વધારે મળશે?

(૮) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણસ ૩ દિવસમાં ૭॥ મણ અનાજ વાવે; તો દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે ત્યારે ૮ માણસો ૯ મણ અનાજ કેટલા દિવસમાં વાવી રહે?

(૯) ૧૦૦ રૂ.નો ૧૨ માસનો નફો ૫ ૧/૩ રૂ. હોય, તો ૨૩૫૬ રૂ. નો ૪ મહિનાનો નફો કેટલો થાય?

(૧૦) ૧૪ મણ ચોખા ૧૦ માણસને ૫ ૩/૫ દિવસ ચાલે તો ૩૭ ૧/૩ મણ ચોખા ૧૫ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૧) એક કિલ્લામાં ૮૦૦ માણસો હતાં તે દરેકને દરરોજ ૦॥ શેર પ્રમાણે અનાજ આપતાં ૩ માસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ તે કિલ્લામાં વધીને ૧૨૦૦ માણસો થયાં, તેમને ચાર મહિના ચલાવવાની જરૂર પડી તો દર માણસને દર રોજ કેટલું અનાજ આપવું?

(૧૨) એક સમખુણુ ચોખુણુ ખેતરની એક બાજુ ૮૦૦ ફુટ અને બીજી ૭૦૦ ફુટ છે. તે ખેતર દરરોજ ૧૪ કલાક કામ ક-રીને ૫ માણસો ૩૦ દિવસમાં ખેડે છે, તો દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૭ માણસો ૧૮૦૦ ફુટ લાંબુ અને ૭૬૦ ફુટ પહોળું ખેતર કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૩) ૧૮ તસુ પહોળી એવી ૪૨॥ ગજ ગજીઆણીની કી-મત રૂ ૫૯-૧૪-૨ પડે તો તેવી જાતની એક ગજ પનાની ૧૧૮I ગજ ગજીઆણીનું શું પડશે?

(૧૪) ૪॥ આને યાર્ડના ભાવના ૩/૪ યાર્ડ પહોળાઈના કાગળ લાવીએ તો એક દિવાનખાનામાં કાગળ જડવાનું ખરચ રૂ.૨-૩-૧ ૧/૨ પા. થાય છે; ત્યારે ૪ આને યાર્ડ એ ભાવના ૨ ફુટ પહોળાઈના કાગળ લાવવાથી શું ખરચ થશે?

(૧૫) ૧૨ સ્ત્રીઓ ૧૦ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે. અને ૬ પુ-રૂષો ૧૨૦ ઘનફુટ માટી ૪ દિવસમાં ઉથામે છે, તો ૧૨ સ્ત્રીયો ૨૫૦ ઘનફુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઉથામશે?

(૧૬) ૨૦ મજુરો ૧૨ ગજ લાંબી સડક ૧॥ દહાડામાં કરે, તો ૩૬ મજુરો ૫૦ ગજ લાંબી સડક કેટલા દિવસમાં કરે?

(૧૭) ૧૦ માણસો ૨૨૫ મણ અનાજ ૨ વરસમાં ખાઇ રહે છે, તો ૫૬ માણસને ૫ વરસમાં કેટલું અનાજ જોઇશે?

(૧૮) ૧૨ ઘોડા એક વરસ ચરે તેટલા ઘાસની કીમત ૪૮૦ રૂપિઆ પડે, તો ૫૪ ઘોડાને ત્રણ માસ ચાલે તેટલા ઘાસની કીમત શી?

(૧૯) એક વહાણમાં ૪૦ ખારવા હતા. તે વહાણે ૮ માસ સુધી મુસાફરી કરી, તેમાં ૧૫૭૨૦ રૂ. ખરચ થયું. હવે બીજી સફરમાં ૬૪ ખારવા થયા, અને ૧૦ માસ મુસાફરી ચાલી, તો બીજી સફરનું ખરચ શું?

(૨૦) ૧૫ માણસોને ૩૭$\frac{૧}{૩}$ મણ ચોખા ૯$\frac{૪}{૪}\frac{૩}{૫}$ મહિના ચાલે તો ૧૦ માણસને ૫$\frac{૩}{૫}$ મહિનામાં કેટલા ચોખા જોઇશે?

(૨૧) ૨૦ માણસો ૫ દિવસમાં ૩ ચોપડીઓ લખે છે, તો બગણું કામ કરનારાં તેનાથી ૭ ગણાં માણસો આપેલા વખતના $\frac{૩}{૪}$માં કેટલી ચોપડીઓ લખશે?

(૨૨) ૧૨ માણસનું ૩૬ મૈલનું રેલવે ભાડું ૪૨ રૂ. થાયછે, તો ૨૦ માણસો ૧૦૫ રૂ. માં કેટલા મૈલ મુસાફરી કરશે?

(૨૩) દરરોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫ ગજ લાંબી, ૨ ગજ જાડી, ૪ ગજ ઊંચી, દિવાલ ૨૦ કડિયા ૧૨ દિવસમાં ચણે છે, તો દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫૦૦ ગજ લાંબી, ૪ ગજ જાડી, ૧૬ ગજ ઊંચી દિવાલ ચણતાં ૬૦ કડીઆને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૪) ૫$\frac{૧}{૪}$ ખાં. બોજો ૧૧૪ ગાઉ લઇ જવાને રૂ. ૨-૪-૦ પડે, તો ૩$\frac{૧}{૨}$ ખાં. બોજો રૂ. ૪-૬-૦ માં કેટલા ગાઉ લેઇ જવાશે?

(૨૫) દરરોજ ૧૦ ·૧૬૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ ૪$\frac{૧}{૨}$ દિ. માં ૧૪૨·૨ ગાઉ ચાલે છે; તો દરરોજ ૮·૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં ૫૦૫·૬ ગાઉ જવાને તેને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૬) દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૫ માણસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરેછે. હવે તેજ કામ ૩૦ માણસોએ ૧૬ દિવસમાં કર્યું તો તેમણે દરરોજ કેટલા કલાક કામ કર્યું હશે?

(૨૭) ૨$\frac{૭}{૮}$મણ અનાજ ૧૨ માણસને ૬$\frac{૧}{૨}$ દિ. ચાલે તો ૫$\frac{૨}{૫}$ મણ અનાજ ૨૫ છોકરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે? પાંચ છોકરા બે માણસ જેટલું અનાજ ખાયછે.

સાંકળરીતિ.

૧૭૩. બરોબરના ચિન્હમાં સંબંધ બતાવેલાં જુદાં જુદાં પરિમાણો આપ્યાં હોય, તે ઉપરથી એક પરિમાણની બરોબરનું બીજું પરિમાણ શોધી કહાડવાની રીતને **સાંકળ રીતિ** કહે છે. હુંડીઓના હિસાબમાં એનો મુખ્ય ઉપયોગ છે, તેની બે જાત છે. (૧) **સાદી**. (૨) **સંયુકત**.

૧૭૪. આપેલા ભાવ પ્રમાણે એક ઠેકાણે અમુક નાણું ભરવાથી બીજે ઠેકાણે કેટલું મળશે અથવા એક ચલણી અમુક નાણાની બરોબર બીજું ચલણી નાણું કેટલું આવશે. તે શોધી કહાડવાની રીતને **સાદી સાંકળરીતિ** કહેછે.

૧૭૫. કોઈ પણ અમુક વખતે એક ઠેકાણે એક અમુક વિકારી (ફરે એવી) રકમ આપવાથી બીજે ઠેકાણે કોઇ મુકરર રકમ મળે, તેને તે બીજા ઠેકાણાની હુંડીનો **ભાવ** કહે છે. અમદાવાદમાં ૨૯૯ આપવાથી મુંબાઈમાં રૂ. ૧૦૦ મળે તો અમદાવાદમાં મુંબાઈની હુંડીનો ભાવ ૨૯૯ કહેવાય. જે ઠેકાણે હુંડી મોકલવી હોય ત્યાં તો ભાવમાં મુકરર રકમજ મળે. તે મુકરર રકમનો આંકડો ૧૦૦ હોય છે. જે ઠેકાણેથી હુંડી મોકલવી હોય ત્યાં બજારની હાલત પ્રમાણે ભાવ વિકારી (વખતે વખતે ઓછો વત્તા થાય એવો) હોય છે. જેમકે અમદાવાદમાં વખતે ૯૯, વખતે ૯૮ા. અને વખતે ૧૦૩ ૦ આપીએ તો મુંબાઈમાં ૩૧૦૦ મળે.

૧૭૬ સાદી સાંકળરીતિ તે સાદી ત્રિરાશીજ છે. અને તેથી સાદી સાંકળરીતિના દાખલા સાદી ત્રિરાશીની રીતેજ થાયછે.

દા. અમદાવાદમાં મુંબઇની હુંડીનો ભાવ ૯૮ાાા≥ છે, તો મુંબઇમાં રૂ. ૩૨૫૦ લેવાને અમદાવાદમાં કેટલા ભરવા પડશે ?

આ "મુંબઇમાં ૧૦૦ મેળવવા હોય તો, અ૦માં ૯૮ાાા≥ ભરવા તો મુંબઈમાં ૩૨૫૦ લેવા હોય તો અ૦માં કેટલા ભરવા" આવો દાખલો થયો માટે સાદી ત્રિરાશી રીતે:—

મુંબાઇના ૧૦૦ : મું ના ૩૨૫૦ :: અ. ૯૮ાાા≥ : જ.

$$\text{માટે જ.} = \frac{૩૨૫૦ \times ૯૮ાાા≥}{૧૦૦} = ૩૨૧૫-૭-૬$$

બે કરતાં વધારે જુદાં જુદાં પરિમાણો વચ્ચે આપેલા સંબંધ કોઇ આંક ઉપરથી પહેલા પરિમાણના કોઇ આંક બરોબર છેલ્લું

પરિમાણ કેટલું આવશે અથવા છેલ્લાની બરોબર પહેલું કેટલું આવશે તે શોધી કહાડવાની રીતને સંયુક્ત સાંકળરીતિ કહેછે.

સંયુક્ત સાંકળરીતિના હિસાબ એક કરતાં વધારે ત્રિરાશીઓ કરવાથી થાયછે. પરંતુ ટુંકામાં તેને વાસ્તે નીચે પ્રમાણે રીત છે.

રીતઃ—બે ઉભી હારોમાં બરાબરના ચિન્હથી નીચે પ્રમાણે પદો ગોઠવવાં.

ડાબી તરફ જવાબનું પદ ખાલી રાખી, જે પરિમાણની બરોબરનો જવાબ લાવવાનો છે, તે જમણી તરફ લખવું. પછી એ જમણી તરફ મુકેલા પરિમાણની જાતનું બીજું પરિમાણ હોય તે ડાબી તરફ લખવું. અને એ ડાબી તરફના પરિમાણની બરોબર જે પરિમાણ આવ્યું હોય તે પાછું જમણી તરફ લખવું. એ પ્રમાણે જે પરિમાણની જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે પરિમાણ જમણી તરફ છેક છેલું આવે ત્યાં સુધી લખવું. પછી જમણી તરફનાં બધાં પદોના ગુણાકારને, ડાબી તરફનાં બધાં પદોનાં ગુણાકારે ભાગવો, ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. અમદાવાદમાં રૂ ૯૭॥ આપીએ તો સુરતમાં રૂ. ૧૦૦ મળે. અને સુરતમાં રૂ. ૧૦૪ આપવાથી મુંબઈમાં રૂ. ૧૦૦ મળે; ત્યારે અમદાવાદમાં રૂ.૧૫૬૦આપવાથી તેના મુંબઇમાં કેટલા મળશે?

જવાબ = ૧૫૬૦ અ.

અ. $\frac{૧૯૫}{૨}$ = ૧૦૦ સુ.

સુ. ૧૦૪ = ૧૦૦ મું.

માટેજ.$=\frac{૧૫૬૦\times૧૦૦\times૧૦૦\times૨}{૧૯૫\times૧૦૪}$

$=\frac{૧૦૦\times૧૦૦\times૨}{૧૩}$

=રૂ. ૧૫૩૮–૭–૪$\frac{૮}{૧૩}$

આમાં અમદાવાદમાં રૂ. ૧૫૬૦ ની બરોબરના મુંબાઇમાં રૂપિઆ લેવાનાછે, માટે ડાબી તરફ જવાબ લખી તેની બરોબર ૧૫૬૦ લખ્યા. પછી ૧૫૬૦ ની જાતનું પરિમાણ ૯૭॥ છે માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા. અને તેની બરોબરના ૧૦૦ જમણી તરફ મુક્યા. તે સોની જાતના ૧૦૪ છે માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા, અને તેની બરોબર ૧૦૦ મુંબાઇના મુક્યા. પછી રીત પ્રમાણે કરવાથી રૂ ૧૫૩૮–૭–૪ $\frac{૮}{૧૩}$ જવાબ આવ્યો.

કારણ. જો ઉપરના હિસાબ બે સાદી સાંકળ રીતિ ત્રિરાશીથી કરીએ તો:—

૧. અમદાવાદમાં ૯૭॥ ની બરોબર સુરતમાં ૧૦૦ તો અમદાવાદમાં ૧૫૬૦ ની બરોબર સુરતમાં (૧૫૬૦×૧૦૦) ÷ $\frac{૧૯૫}{૨}$ આવે.

૨. સુરતમાં ૧૦૪ ની બરોબર મુંબઈમાં ૧૦૦ તો સુરતમાં (૧૫૬૦×૧૦૦) ÷ $\frac{૧૯૫}{૨}$ ની બરોબર મુંબાઈમાં (૧૫૬૦×૧૦૦×૧૦૦) ÷ ($\frac{૧૯૫}{૨}$×૧૦૪) આવે, એ ઉપર પ્રમાણેજ છે, માટે ઘણી ત્રિરાશીઓ લખવાની અને જુદા ગુણાકાર ભાગાકાર કરવાનો વખત અને મેહનત બચાવવાની રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ ટુંકામાં લખીએ છીએ.

કેટલાક લોકો બરોબરનું ચિન્હ લખવાને બદલે સાંકળના જેવો આકાર કરીને ખુણા ઉપર પદો લખે છે, માટે તેને સાંકળ રિતી કહે છે. પરંતુ બરોબરનું ચિન્હ વાપરવાથી તેમાં ઝટ સમજણ પડે છે.

બાંજણી અને એક દેશના પરિમાણને બીજા દેશમાં આણવાના હિસાબ એ પણ સાંકળરીતીનોજ પ્રકાર છે. તેમ બીજા કેટલાક દાખલા પણ એ રીતે થાય છે.

દા૦. ૫ શેર ઘઉં આપવાથી ૭ શેર બાજરી મળે, ૧૫ શેર બાજરીથી ૧૮ શેર તુવેર મળે. ૧૧ શેર તુવેરના ૧૩ શેર અડદ મળે, અને ૩ શેર અડદના ૨॥ શેર મઠ મળે તો ૯ મણ ઘઉંના કેટલા મઠ આવશે.

જવાબ મઠ=૯મ.=૩૬૦ શેર ઘઉં.
ઘઉં શેર ૫=૭ શે. બાજરી.
બાજરી શે. ૧૫=૧૮ શે. તુવેર.
તુવેર શે. ૧૧=૧૩ શેર અડદ.
અડદ શે. ૩=૨॥ શે. મઠ

$$\text{માટે. } \frac{૩૬૦\times૭\times૧૮\times૧૩\times૨॥}{૫\times૧૫\times૧૧\times૩} = \frac{૬૫૫૨}{૧૧} = ૫૯૫\frac{૭}{૧૧} \text{ શે.} = ૧૪\text{મ.}$$

૩૫ $\frac{૭}{૧૧}$ શે. જ.

(૧) અમદાવાદમાં ભરૂચની હુંડીનો ભાવ ૯૫॥= છે, તો અમદાવાદમાં રૂ. ૯૭૭॥ ભરવાથી ભરૂચમાં કેટલા મળશે?

(૨) ૧૦૦ મુંબઈગરાની કીમત ૧૧૬॥- બાબાશાઈ થાય છે, તો ૨૦૮૫૦ બાબાઈના મુંબઈગરા કેટલા આવશે?

(૩) ૧૨ શેર ઘઉંની કીંમત ૧૭ શેર મગની કીમત બરોબર છે. ૨૪ શેર મગ ૨૦ શેર ચોળાની બરાબર છે, તો ૧॥। મણ ઘઉંના ચોળા કેટલા આવશે?

(૪) ૨ ઘોડાની કીમત ૩ ગાયની કીમત બરાબર છે, અને બે ગાયોનું મૂલ ૭ ઘેટાના મૂલની બરાબર છે. અને દરેક ઘેટાની કીમત સરેરાશ રૂ.૩) છે ત્યારે દરેક ઘોડાની કીમત શી?

(૫) અમદાવાદમાં ૯૫ાા ભરવાથી સુરતમાં ૧૦૦ મળે છે; સુરતમાં ૧૦૨ાા ભરવાથી મુંબઇમાં રૂ. ૧૦૦ મળેછે, અને મુંબઇમાં ૯૭ાા ભરવાથી પુનામાં ૧૦૦ મળે છે. હવે મારે પુનામાં એક જણનું રૂ.૫૦૦-૮-૦ નું દેવું છે તેને વાસ્તે અમદાવાદમાં કેટલા ભરવા ?

(૬) મારી પાસે ૧૨૭૫ રૂ. બાબાશાઇ છે. તેના મુંબાઇગરા લાવવા છે. બાબાશાઇ રૂ.૧૧૮ાા આપવાથી રૂ.૧૦૦ મુંબઇગરા મળે છે. અને ૧૧૬ાા બાબાશાઈ=૧૦૦ રૂ. શકાઇ. ૧૦૨ાારૂ.શકાઈ=૧૦૦ સુરતી, અને ૧૦૧ રૂ. સુરતી=૧૦૦ મુંબઈગરા મળે છે. ત્યારે કેઈ રીતે મુંબઈગરા લેવામાં ફાયદો થશે, અને તે કેટલો?

(૭) કલકત્તામાં રૂ ૧૦૦૦ આપવાના છે. અમદાવાદમાં રૂ. ૧૦૩ ભરવાથી કલકત્તે રૂ. ૧૦૦ મળે છે, માટે બારોબાર ન મોકલતાં સુરત, મુંબાઈ, અને પુને થઇને કલકત્તે મોકલ્યા. ૯૮ાા અ૦=૧૦૦ સુ૦ છે; ૧૦૨ સુ૦=૧૦૦ મું૦ છે. ૯૭ાા મું૦=૧૦૦ પુ૦ છે. અને ૯૯ાા પુ૦=૧૦૦ કલ૦છે, તો એ બીજી રીતે મોકલતાં કેટલા ફાયદો થશે?

(૮) ૫ પુરૂષ ૮ સ્ત્રીયો જેટલું કામ કરે, અને ૭ સ્ત્રીઓ ૧૨ છોકરાં જેટલું કામ કરે છે, ત્યારે જે કામ ૧૭ છોકરાંએ ૧૫ દિવસમાં કર્યું, તેજ ૧૩ પુરૂષો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૯) ૧૯ પાઘડીઓનાં ૧૫ શેલાં આવે, ૧૭ શેલાંના ૨૭ ધોતીજોટા. ૩૦ ધોતીજોટાના ૫૭ ખેસ, અને ૨૪ ખેસની ૬૦ ચાદરો આવે, તો ૧૦૨ પાઘડીની ચાદરો કેટલી?

(૧૦) ૭ ઘોડાના ઘાસમાં ૧૩ ગાયો ચરે છે. ૧૬ ગાયોના ઘાસમાં ૧૪ બળદ ચરે છે. ૨૬ બળદના ઘાસમાં ૫૬ ઘેટાં ચરેછે તો ૯૬ ઘોડા ચરે એટલા ઘાસમાં કેટલાં ઘેટાં ચરે?

(૧૧) જેટલી જગામાં ૩ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં ૨૨ાા શેર લોઢું માય છે. ૧૫ શેર લોઢું માય તે જગામાં ૨૧ શેર રૂપું માય છે, ૧૫ાાા શેર રૂપું માય તે જગામાં ૧૩ાા શેર ત્રાંબુ માય છે. ૧૮ શેર ત્રાંબુ માય તે જગામાં ૧૪ શે. જસત માય છે. ૭ સે, જસત માય તે જગોમાં ૧૩ાા શેર પારો માય.

૨૯ા શેર પારો માય તે જગામાં ૨૮ા શેર સોનું માય છે, ત્યારે ૧ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં સોનું કેટલું માય?

મનોયત્ન ૭૩ (પરચુરણ દાખલા)

(૧) દર મહિને રૂ.૯૧–૧૦–૮ ની પેદાશ ઉપર દર વરસે રૂ ૧૦, વેરો આપવો પડેછે તો દર મહિને રૂ ૭૭૬–૫–૪ ની પેદાશ ઉપર વરસે કેટલો ઇનકમટાકસ આપવો પડે?

(૨) એક ગૃહસ્થની વાર્ષીક પેદાશ ૫૦૦રૂ. છે, અને તે દરરોજ ૧૧ આ. ૬ પા. ખરચેછે, તો તેને વરશે શું પડ્યું રહેશે?

(૩) એક રબારીને ત્યાં ૧૨૦૦ ઘેટાં છે તેમાં ૧૧ ઘેટાંનું ૨૫ શેર ઉન નિકળેછે તેના રૂ૮ાાા આવેછે. તો એ બધાં ઘેટાંના ઉનની શી કીમત?

(૪) જો ૫ મણ ૭ાા શેર ચાની કીમત ૮ મણ ૨ાા શેર કોરીની કીમત બરોબર હોય, તો ૩૫ મણ ૧૮ાા શેર કોરીને બદલે કેટલી ચા આપવી પડે?

(૫) એક ભંડાર ૩૦૦ માણસોને ૧૧ દિવસ ચાલે એટલો છે. હવે તે ભંડાર ૨૭ દિવસ ચલાવવો હોય તો તેમાંથી કેટલા માણસ કહાડી મુકવાં જોઈએ?

(૬) પાંચ એકર જમીનનું ઘાસ ૮૫ ગાયો ચરે તો તેમને ૨૨ દિવસ ચાલે હવે તે ઘાસ ૧૭ દિવસમાં થઈ રહ્યું તો કેટલી ગાયો ચરવામાં વધી તે કહો?

(૭) જો ૬૦૦ માણસનું વસ્ત્ર ખરચ ૧૨૮૯ પૌંડ ૧૫ શી. પડે તો એક પલટણમાં ૯૧૧ માણસછે તેનું વસ્ત્ર ખરચ શું પડશે?

(૮) રાતના આઠ વાગે એક ઘડીઆળને બરોબર મુક્યું. બીજે દિવસે મધ્યાને તોપ પડી ત્યારે માલમ પડ્યું કે તેમાં બારમાં ૧૦$\frac{2}{3}$ મિનિટ ઓછા છે. ત્યારે તેજ દિવસે સવારના બરોબર પાંચ વાગ્યા તે વખત એ ઘડીઆળમાં કેટલા વાગેલા?

(૯) સોમવારને દિવસે બપોરે બે ઘડીઆળ બરોબર મુકેલાંછે. તેમાંનું એક ઘડીઆળ દરરોજ ૧ મિનિટ આગળ ચાલે છે, અને બીજુ દરરોજ એક મિનિટ પાછળ પડેછે. હવે સોમવાર પછીના શુક્રવારને દિવસે પહેલા ઘડીઆળમાં સવારના ૭ ક. ૧૧$\frac{1}{4}$ મિ. થએલા છે. તો તે વખતે બીજામાં કેટલા વાગ્યા હશે? અને ખરેખરો વખત કેટલો?

(૧૦) જમીન બરવાની સાંકળ ૬૬ ફુટ લંબાઈની હોયછે અને તેના ૧૦૦ સરખા ભાગ કરેલા હોયછે, તે દરેકને લીંક કહે છે,

હવે એક ભીંતની લંબાઇ ૨૪૫૬ લીંક થઇ ત્યારે તે કેટલા યાર્ડ લાંબી હશે?

(૧૧) રૂ. ૧૦૦ નો ગોળ ૧૫ માટલામાં ભરીએ તો દર માટલાની કીમત રૂ. ૬—૧૦—૮ પડેછે, ત્યારે તેટલાજ રૂ. નો ગોળ સરખે સરખાં ૨૮ માટલામાં ભર્યો તો દર માટલે શું પડશે?

(૧૨) ૭ા રૂ. મણ ખાંડ હોય તો રૂ૨૭)ના કોથળીમાં ૩ાા મણ ખાંડ આવે છે. ત્યારે હવે ખાંડનો ભાવ ૮ રૂ. મ. હોય તો તેટલી કીમતની ખાંડની કોથળીમાં કેટલી ખાંડ આવશે?

(૧૩) ૨૧૫ માણસને ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ તેમાંથી ૮૬ માણસ ગામ ગયાં, તો બાકીનાંને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૪) ૩૨૫ માણસને ૧૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ તેમાં બીજાં ૯૫ માણસ આવ્યાં ત્યારે તે બધાંને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૫) ૧ રૂપિઆમાં ૧૬૫ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું છે, તો તે ૩૬ તોલા ૯ વાલ શુદ્ધ રૂપામાંથી કેટલા રૂપિઆ પડશે; અને છેવટે કેટલું રૂપું વધશે?

(૧૬) ૩૨૪ પૃષ્ટની ૨૦૦૦ ચોપડીઓ છપાવતાં ૨૮ રીમ અને ૦ા દસ્તો કાગળ વપરેછે; કાગળના દરેક રીમની કીમત રૂ. ૭-૧૪-૦ છે તો તેટલાજ કદની ૫૦૦૦ નકલો છપાવતાં શું ખરચ થશે?

(૧૭) ૫ ઘોડાને ૮ ગાયો જેટલું ઘાસ જોઇએ છીએ. અને ૧૫ રૂ. નું ઘાસ ૧૨ ગાયોને ૬૪ દિવસ ચાલે છે તો ૨૫ ઘોડાને રૂ ૪૧—૪—૦ નું ઘાસ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૮) દરરોજ ૧૧ કલાક કામ કરતાં ૧૨૪ માણસો ૫ દિવસમાં ૧૧૦ યાર્ડ લાંબી, ૩ ફુ. પહોળી અને ૪ ફુ. ઊંડી ખાઈ ખોદે છે. એ પ્રમાણે દરરોજ ૯ કલાક કામ કરીને તેમાનાં અડધાં માણસોએ ૭ દિવસમાં એક બીજી ખાઈ ખોદી તો તે બીજી ખાઈમાં કેટલા ઘન ફુટ પાણી માશે?

(૧૯) ૭ માણસો ૧૬ દિવસમાં ૧૩૨૦ હાથ લાંબા અને ૮૮૦ હાથ પહોળા ખેતરની કાપણી કરે છે, તો ૧૩૩૦ હાથ પહોળું ખેતર ૪ માણસોએ ૪૨ દિવસમાં કાપ્યું તેની લંબાઇ કેટલી હશે?

(૨૦) એક લોઢાનો થાંભલો ૧૬ ફુટ લાંબો, ૨$\frac{3}{4}$ ફુ. પહોળો અને ૮ ઈંચ જાડો છે તેનું વજન ૧૨૮૦ પૌંડ છે, તો તે ધાતુનો તેવોજ થાંભલો ૨૦૨૮ પૌંડ વજનનો, ૩$\frac{1}{4}$ ફુ. પહોળો અને ૭$\frac{1}{2}$ ઈંચ જાડો છે તેની લંબાઈ કેટલી?

(૨૧) ૧૨ ઘોડા અને ૩૫ બળદ મળીને ૮ દિવસમાં ૧૨ મણ ૧૨ શેર દાણા ખાય છે. તેમાં ૩ ઘોડા જેટલું ખાય છે તેટલું ૭ બળદ ખાય છે. અને દાણાનો ભાવ દોઢ રૂપીએ મણ છે તો, એક માણસને ત્યાં ૯ ઘોડા અને ૧૨ બળદ છે તેનું દર મહિને શું ખરચ ઉપડતું હશે? (મહિનાનાં ૪ અઠવાડીયાં.)

(૨૨) ૧ પુરૂષ અને ૨ સ્ત્રીઓ મળીને એક કામ ૧૦ દિ. માં કરે, તો એથી બમણું કામ ૨ પુરૂષ અને ૧ સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં પુરૂં કરશે? માણસ અને સ્ત્રિના કામનું ગુણોત્તર ૩:૨છે.

(૨૩) રૂ. ૬૬–૧૦–૦ આપવાથી ૧૬ માણસ ૧૮ દિવસ કામ કરેછે, તો રૂ.૧૯૯–૧૪–૦ માં ૨૭ દિવસસુધી કેટલાં માણસ કામ કરશે?

(૨૪) વાતાવરણના ૧૦૦ ભાગમાં ૭૯ ભાગ નાઈટ્રોજન અને બાકીનો ઓકસીજન વાયુ છે. તો એક ઘનફુટ હવામાં ઓકસીજન કેટલા ઘનઇંચ હશે?

(૨૫) એક ડાલરની કીમત ૪શિ. ૨ પે. છે, અને ૧શિ ૧૦$\frac{1}{4}$ પે. નો એક રૂપીઓ થાય છે, ત્યારે રૂ.૫૪૩. ના કેના ડાલર કેટલા?

(૨૬) **અ** ૬ ઠી સપ્ટેમ્બરે મુસાફરી કરવા નિકળ્યો તે દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે છે **બ** ૧૧ મી સપ્ટેમ્બરે તેની પાછળ પડ્યો તે દરરોજ ૪૫ ગાઉ ચાલે છે, ત્યારે **બ** કઇ તારીખે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી **અ** ને પકડશે?

(૨૭) આપણો મણ ૪૦ શેરનો થાયછે અને બંગાળી એથી બમણો છે. ૩૫ શેર બરોબર ૭૦ પૌં. (એવ.) છે. ત્યારે આપણો મણ કેટલા પૌંડનો?

(૨૮) **અ** ને **બ** ૨૧ દિવસમાં એક કામ કરે, તેજ કામ **અ** એકલો ૨૮ દિવસમાં કરે છે, તો **બ** એકલો કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે!

(૨૯) ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરા ઉપરી ૫ અને ૬ ની વચમાં છે, ત્યારે તે વખતે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૦) બાર વાગે બરોબર મુકેલું ઘડીયાળ ૫ વાગે ૫માં દશ મિનિટ ઓછા બતાવે છે. ત્યારે તે પુરા પાંચ બતાવે તે વખત ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૧) બે માણસ એક ગામથી એકજ વખતે ઉલટી દિશામાં નિકળ્યા. એક દરરોજ ૨૪ ગાઉ ઉત્તરમાં ચાલે છે, અને બીજો ૨૧ ગાઉ દક્ષિણમાં ચાલે તો તે બેની વચ્ચે ૧૦૦૦ ગાઉનું અંતર કેટલી મુદત પડશે?

(૩૨) ૮ ઇંચ પહોળાઇના પાટીઆની કેટલી લંબાઇ હોય તો

તેનું પૃષ્ટફળ ૧ ચો, યાર્ડ થઇ રહે?

(૩૩) ૨૨૦ યાર્ડ લાંબું અને ૨૨ યાર્ડ પહોળું એવા ખેતરને બદલે ૧૨૧ યાર્ડ લંબાઇનો કેટલો પહોળો કકડો જોઇએ?

(૩૪) એક ભીંત ચણવામાં ૧૨ ઇંચ લાંબી, ૯ ઇંચ પહોળી અને બે ઇંચ જાડી ઇંટો ૪૫૦૦ જોઇએ છીએ. તો તેને બદલે ૯ ઇંચ લાંબી ૬ ઇંચ પહોળી અને ૧॥ ઇંચ જાડી ઇંટો કેટલી જોઇશે?

(૩૫ એક દીવાળીઓ દર રૂપીએ ૭ આ. પ્રમાણે ચુકવે તેના કરતાં દર રૂપીએ ૫॥ આના પ્રમાણે ચુકવે તો તેને રૂ.૨૮૬-૪-૦ બચે છે. ત્યારે તેનું કરજ કેટલું?

(૩૬) એક ઘીંચો ૧ મણે ૧॥ શેર ૩ રૂ. ભાર ઘી ઓછું આપે છે; એ પ્રમાણે ૧૫૨॥ મણ ૧૭॥ શેર ઘી આપ્યું ત્યારે તેને કેટલા શેર બચ્યું હશે?

(૩૭) એક કુંડીઆએ એક કણબીને ઠગીને મણનું ૪૦॥ શેર અનાજ જાણી લીધું, પછી માલમ પડયું કે તેની પાસે ૭ મણ ૨॥ શેર અનાજ વધારે આવ્યું. ત્યારે એની પાસે ખરેખરૂં અનાજ કેટલા મણ હશે?

(૩૮) **અ** અને **બ** એ બંને એ દેવાળું કહાડ્યું. તે બંનેનું કરજ બરાબર હતું. હવે **અ**ની પાસે દર પોંડે ૧૫ શિ. ૪$\frac{1}{2}$પે. પતાવે એટલા પૈસા છે. અને **બ**ની પાસે ૧ પોંડે ૭ શી. ૬$\frac{3}{4}$પે. પતાવે એટલા પૈસાછે. આ ઉપરથી માલમ પડયું કે **બ**ના કરતાં **અ**ની પાસે ૧૩૦૪ પોંડ ૧૭ શિ. વધારે છે. ત્યારે દરેકનું કરજ કેટલું?

(૩૯) ૧ રૂપીએ ૭ પાઈ વેરો આપતાં એક માણસ પાસે રૂ.૯૨૮-૩-૦ રહ્યા ત્યારે તેની આવક કેટલી?

(૪૦) રૂ ૧॥। એ મણ દુધ હોય તો રૂ૧ની બાસુદી ૭ શેર આવે છે, ત્યારે રૂ. ૨॥ એ મણ દુધ હોય તો ૯રૂ. ની બાસુદી કેટલી આવશે?

(૪૧) દરરોજ ૧૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસે પોતાની અરધી મુસાફરી ૯ દિવસમાં પુરી કરી તો એ પ્રમાણે દરરોજ ૧૦ અવર ચાલીને બાકીની અરધી તે કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે?

(૪૨) **અ** ૫૧ ગાઉ ચાલ્યો. પછી **બ** તેને પકડવા નિકળ્યો. હવે **અ** ૧૬ ગાઉ ચાલે છે તેટલામાં **બ** ૧૯ ગાઉ ચાલે છે. ત્યારે **બ** એ **અ**ને પકડયો ત્યાં સુધીમાં દરેકને કેટલું ચાલવું પડયું હશે?

(૪૩) ૫ પુરૂષો ૪૮૪ ઘનફુટ જમીન ૧૦ દિવસમાં ખોદે છે,

અને ૩૬ સ્ત્રિઓ ૫૦૦ ઘનફુટ ૨૫ દિવસમાં ખોદે છે. ત્યારે ૨૫ પુરૂષો અને ૧૦૦ સ્ત્રિઓ એ બંને એકઠાં મળીને ૨૦૦ ઘનફુટ કેટલા દિવસમાં ખોદી રહેશે?

(૪૪) ૬ માણુસ ને ૫ છોકરાં. અથવા ૩ માણસને ૧૧ છોકરાંને ૧૧૯ રૂ. ૧ મહિનો ચાલે છે. ત્યારે ૭ માણુસ અને ૨૦ છોકરાંને ૫૦૦ રૂ. કેટલા માસ ચાલશે?

(૪૫) ૫ મિનિટમાં ૮ બંદુકમાંની દરેક ૩ વખત છોડીએતો ૧$\frac{૨}{૩}$ અવરમાં ૧૨૦૦ પૌંડ દારૂ જોઈએ. અને તેટલાજ વખતમાં ૭ બંદુકોમાંની દરેક ૪ વખત છોડીએ તો પણ તેટલોજ દારૂ વપરે છે. ત્યારે દરેક જાતની ૧૦ બંદુકો ૪ કલાક સુધી છોડવાને કેટલો દારૂ જોઈશે?

(૪૬) ૩ પુરૂષ, ૨ સ્ત્રીઓ અને ૭ છોકરાં અથવા ૪ પુરૂષ અને ૭ છોકરાં મળીને ૧૨૫ ગજ લુગડું ૬ દિ. માં વણે છે. અને બે સ્ત્રીયોનું કામ ૩ છોકરાંના કામની બરોબર છે તો, ૪ માણસ, ૮ સ્ત્રીઓ, અને ૪ છોકરાં મળીને ૨૦ દિવસમાં કેટલું વણશે?

(૪૭) **અ** ૧$\frac{૧}{૪}$ એકર જમીન ૨$\frac{૧}{૪}$ કલાકમાં ખોદે છે. અને **બ** ૧$\frac{૧}{૨}$ એ. જમીન ૨$\frac{૧}{૨}$ કલાકમાં ખોદે છે. તો તે બંને એકઠા મળી ૧$\frac{૧}{૨}$ એકર જમીન કેટલા વારમાં ખોદશે? અને એક એકર ૨ આના પ્રમાણે કામ પુરૂ થયા પછી દરેકને શું મળશે?

(૪૮) રેલવેની ગાડીના એક પૈડાનો ઘેરાવો ૧૬ ફુટ છે અને તે ગાડીનો વેગ ૧ કલાકે ૨૫ મૈલ છે તો ૫ મિનિટમાં તે પૈડું કેટલા આંટા ફરશે?

(૪૯) ૧૦૦૦ ડગલા કરાવવા છે. દરેક ડગલામાં ૧$\frac{૧}{૪}$ વાર પનાનું ૨$\frac{૧}{૨}$ વાર કપડું જોઇએ છીએ. તે ડગલાઓમાં અસ્તર કરવાને $\frac{૩}{૪}$ વાર પહોળાઇની કેટલા ગજ છીંટ જોઈશે?

(૫૦) ૨૪ માણસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરેતો ૬ માણસો તેનાથી ત્રમણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે.

(૫૧) ૩૦ રીમમાંથી ૫૦૦ ચોપડીઓ બનાવતાં ૯૦૦ કાગળ ખુટયા તો તેનાથી અડધા કદની ૧૫૦૦ ચોપડીઓ છપાવવાને કેટલા કાગળ જોઇશે?

(૫૨) એક પુરૂષને દરરોજ શેર અનાજ જોઇએ છીએ. ૭ સ્ત્રીઓને ૪ પુરૂષો જેટલું જોઇએ છીએ, અને ૧૬ છોકરાંને ૧૧ સ્ત્રીઓ જેટલું જોઇએ છીએ. તેમ એક કુટુંબમાં ૭ પુરૂષ ૮ સ્ત્રિયો અને ૯ છોકરાં છે. તેમને ૨૧ દિવસમાં કેટલું જોઈશે?

(૫૩) જો ૨ ઘોડાની ૭ ગાયો અને ૩ ગાયોનાં ૫ ઘેટાં આવે અને એક ઘેટાની કીમત ૨.૪૫ રૂ. હોય તો ૧૦ ઘોડાની કીમત શી?

(૫૪) એક કામ ૬ પુરૂષો અથવા ૧૦ સ્ત્રિયો ૧૫ દિવસમાં કરે છે. તેમાંથી ૪ પુરૂષો અને ૪ સ્ત્રીયોએ ૫ દિવસ સુધી કર્યું તો બાકીનું કામ ૪ દિવસમાં કરી નાંખવાને બીજા કેટલા પુરૂષો કામે લગાડવા જોઈએ?

વ્યાજ.

૧૭૯. દુનિયાંદારીના વ્યવહારમાં ઘણી વખત માણસોને એક બીજા પાસેથી વસ્તુઓ લેવા આપવાની જરૂર પડે છે. કેટલીક વસ્તુઓ એવી હોય છે, કે જેવી લીધી હોય તેવીજ તે પાછી આપી શકાય છે; જેમકે ઘર, ખેતર, પ્રાણીઓ ઈ૦ કેટલીક વસ્તુઓ લીધી હોય તેવીજ નહીં, પણ તેમના જેવી બીજી વસ્તુઓ પાછી આપી શકાય છે. જેમ કે પૈસા, દાણા વગેરે. જ્યારે એક માણસ કોઈ બીજા માણસની વસ્તુનો ઉપભોગ કરે છે ત્યારે તે ઉપભોગ કરનારે, જે માણસની વસ્તુનો ઉપભોગ કર્યો તેને કાંઇ નફો આપવો જોઈએ. ઘર, પ્રાણીઓ, ગાડી, વગેરેના ઉપભોગને બદલે આપણે ભાડું આપીએ છીએ; તેમજ કોઈ બીજા માણસના રૂપિઆ આપણે આપણા કામ સારૂ લેતી વખતે તે માણસને જે નફો આપવાનું આપણે કબુલ કરીએ છીએ તેને **વ્યાજ** કહે છે.

૧૮૦. દર વરશે દર સેંકડે અથવા દર મહિને દર સેંકડે જે નફો આપવાનો ઠરાવ્યો હોય તેને **વ્યાજનો દર** કહે છે. જેમ કે આપણે કોઇના રૂ. ૧૦૦ લીધા અને તે બદલ તેને દર વરસે પાંચ રૂપિઆ નફો આપવાનું કહ્યું તો તે રૂપિઆ દર વરશે દર સેંકડે પાંચ રૂપિયા વ્યાજની બોલી કરીને લીધા એમ કહેવાયછે. ગુજરાતમાં વેપારી લોકો વ્યાજનો દર દરવરશે સો રૂપિએ નથી ઠરાવતા, પણ દર મહિને સો રૂપિએ અથવા ૧ રૂપિએ અમુક વ્યાજ ઠેરવે છે. જેમકે બાર આનાની તેરીખે ૧૦૦ રૂપિઆ લીધા, એટલે ૧૦૦ રૂપિએ એક મહિને બાર આના વ્યાજ આપવાનું કબુલ કરી રૂપિઆ લીધા. પણ જો દોકડાની તેરીખ હોય તો ૧ રૂ. એ ૧ મહિને કહેલા દોકડા વ્યાજ ઠરાવીને રૂ. લીધા કહેવાય. જ્યારે કોઇ રકમ કંઈ આપ્યા વગર લીધી હોય, ત્યારે

તે ઉછીની લીધી એમ કહેવાય. એમાં વ્યાજને બદલે કંઈ ઉપ-
કાર માનવાનું કે બદલો વાળવાનું હોય છે.

૧૮૧. જે રકમ કરજે લેઇએ તેને **મુદલ** કહે છે. જેટલા દિ-
વસ કરજે લીધેલી રકમ દેણદાર પાસે રહે તેટલા દિવસને **મુદત**
કહે છે. મુદતના પ્રમાણમાં રૂપિઆનો જે નફો લેણદારને મળે
તેને **વ્યાજ** કહે છે. અને મુદલ તથા વ્યાજ મળી જે રકમ થાય
તેને **રાશ** અથવા **વ્યાજ મુદલ** કહે છે.

વ્યાજ બે જાતનાં થાય છે. (૧) સાદુ (૨) ચક્રવૃદ્ધી.

સાદું વ્યાજ.

૧૮૨. દેણદારે લીધેલા મુદલ રકમનુંજ વ્યાજ છેવટ સુધી એ-
ટલે જ્યાંસુધી તેણે રૂપીઆ રાખ્યા ત્યાં સુધી કહાડવું. તેને સાદું
વ્યાજ કહે છે.

૧૮૩. રીત—મુદલ, મુદતનાં વર્ષ અને વ્યાજનો દર એ ત્ર-
ણેના ગુણાકારને ૧૦૦ એ ભાગતાં જે આવે તે વ્યાજ થયું.

કારણ:—જો આપણે મુદલને વાસ્તે **म** રૂપીઆ લેઈએ
મુદતનાં વરસને વાસ્તે **व** લેઈએ, અને દરને વાસ્તે **द** લેઇએ,
તો ૧ વરસે ૧૦૦ રૂપીએ **द** વ્યાજ છે માટે **व** વર્ષે ૧૦૦ રૂ-
પીઆ વ્યાજ છે તો **व** વર્ષે **म** રૂપીએ $द \times व \times म \div १००$ વ્યાજ
થયું. આ ઉપરથી ઉપરની રીત નિકળી છે.*

દા. ૧ દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૬૫૦. રૂપીઆનું
૩ વર્ષનું વ્યાજ શું થશે?

$$\left.\begin{array}{r} १ : ३ \\ १०० : ६५० \end{array}\right\} :: ४$$

આમાં એક વરસે ૪ રૂપીઆ વ્યાજ તો ૩ વરસે વધારે માટે સમત્રીરા-
શી થઈ, અને તેથી ૧ : ૩ લખ્યા. ફરીને ૧૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ
૪ રૂપીઆ તો ૬૫૦ નું વધારે, તે પણ સમત્રીરાશી થઈ, માટે
૧૦૦: ૬૫૦ લખ્યા. અને તેથી $\frac{४ \times ३ \times ६५०}{१ \times १००} = ७८$ રૂ. જવાબ.

૧૮૪. એક બાદિને ૧૦૦ રૂ. એ જેટલા આના તેરીખ કહી
હોય તેને ૧૨ એ ગુણીએ તેટલા આના દર વરસે દર સેંકડે વ્યા-

---

* વિદ્યાર્થી પાસે રીત મોઢે કરાવીને દાખલા ન કરાવવા
પણ ત્રિરાશી અથવા પંચરાશી પ્રમાણે પ્રમાણો માંડી કરાવવા કે
જેથી એ રીત બરોબર માલમ પડે ને વિચારશક્તિ કામમાં લેવાય.

જનો દર થાય. પણ ૧૨ તે ૧૬ નો પોણો ભાગ છે માટે આ-વેલા આનાની તેરીખને પોણા કરીએ તેટલા રૂ. દર વરશે દર સેંકડે વ્યાજનો દર થાય. જેમ ૫ આનાની તેરીખ હોય તો દર વરસે દર સેંકડે ૬૦ આ.=૩॥ રૂ. થાય. તેમજ દોકડાની તેરી-ખ કહી હોય તો એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ તે દોકડા જેટલા રૂપીઆ થાય, અને દર વરસે દર સેંકડે તે દોકડાથી બારગણા રૂપીઆ વ્યાજનો દર કહેવાય.

૧૮૮. જ્યારે આના અથવા દોકડાની તેરીખ કહી હોય, ત્યારે તે ઉપરથી દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજ કેટલું થાય તે કહાડવું. પછી ઉપર પ્રમાણે હિસાબ કરવો. અથવા પૃષ્ટ ૧૪૬ મે (૧૬માં) બતાવ્યા પ્રમાણે એકદમ પણ એ હિસાબ થાય.

દા. ૧.-છ આનાની તેરીખે ૩૦૦રૂનું પાંચ વરસનું વ્યાજ શું?

આમાં એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ ૬ આના વ્યાજ છે; માટે દર વરસે દર સેંકડે ૪॥ રૂ. દર થયો. માટે:—

$$\left.\begin{array}{l} ૧ : ૫ \\ ૧૦૦ : ૩૦૦ \end{array}\right| :: ૪॥ \quad \frac{૫\times૩૦૦\times૪॥}{૧\times૧૦૦} = ૬૭॥ \text{ રૂપીઆ વ્યાજ.}$$

દા. ૨. દોઢ દોકડા લેખે ૫૪૦ રૂ. નું ૨॥ વરસનું વ્યાજ શું?

દોઢ દોકડાની ૨૪ બદામ માટે એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ ૨૪ આના વ્યાજ થયું અને તેથી દર વરસે દર સેંકડે (ચોવીશ પોણું) અઢાર રૂપીઆ વ્યાજ માટે:—

$$\left.\begin{array}{l} ૧ : ૨॥ \\ ૧૦૦ : ૫૪૦ \end{array}\right| :: ૧૮ \quad \frac{૨॥\times૫૪૦\times૧૮}{૧\times૧૦૦} = ૨૪૩ \text{ રૂ. જવાબ.}$$

૧૮૯ મુદતમાં વરસ, મહિના, અને દિવસ કહ્યા હોય તો તેમને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં વરસનું રૂપ આપી ઉપર પ્રમાણે જવાબ કહાડવો. અથવા, વરસ, મહિના, અને દિવસનું જુદું જુદું વ્યાજ કહાડી તેમનો સરવાળો લેવો. અમુક દિવસથી અ-મુક દિવસ સુધીનું વ્યાજ કહાડવું હોય તો એ બંને દિવસની વચ્ચે જેટલી મુદત થાય તેનું વ્યાજ કહાડવું.

મનોયત્ન ૭૪.

	વ્યાજનો દર.	મુદલ.	મુદત.
(૧)	૫ ટકા પ્રમાણે	રૂ. ૭૨૫નું	૩ વરસનું વ્યાજ શું?
(૨)	૨॥ ,,	રૂ૧૧૨॥~	૨॥ ,,

(૩) ૩ ,, રૂ૧૧૩૫) ૪ વ.ની રાશ કેટલી?

(૪) $૩\frac{3}{4}$,, રૂ૧૪૭૬-૫-૦ ૪ વ. ,,

(૫) $૫\frac{1}{2}$,, રૂ૨૦૨૭-૩-૭ ૬ ,,

(૬) $૫\frac{3}{4}$,, રૂ૧૦૨૧૮-૧-૬ $૧\frac{1}{2}$ વરસનુંવ્યા.શું?

(૭) ૮ આનાની તેરીખે રૂ૩૯૬-૮-૦ ૪ વરસ ૭ માસનું.

(૮) $૨\frac{3}{4}$ ટકા લેખે રૂ૨૦૨૦૦-૬-૨ ૩ વરસ ૩ માસનું.

(૯) ૧૦ આના લેખે રૂ૭૧૬૨-૨-૯ ૨વ. ૪મા, ની રાશ.

(૧૦) દોકડા લેખે રૂ૭૫૬-૭-૯ ૧વ. ૩મા ની રાશ.

(૧૧) ૫ ટકા લેખે રૂ૨૦૬૧-૨-૦ ૨૭૬ દિ.ની રાશ.

(૧૨) ૧૦ આના લેખે રૂ૬૭૦-૫-૪ ૨વ. ૭૪દિ.નું વ્યાજ.

(૧૩) ૧૦ આના લેખે રૂ૩૦૬૦-૦-૦ ૨વ. ૨૯ દિ.ની રાશ.

(૧૪) $૩\frac{1}{2}$ પૈં. લેખે પૈં.૨૧૭-૧૫-૮ $૪\frac{3}{4}$ વરસનું વ્યાજ.

(૧૫) $૪\frac{1}{2}$ પૈં. લેખે પૈં.૨૭૯-૧૦-૦ ૧૯૦ દિ. નું વ્યાજ.

(૧૬) સને ૧૮૫૪ની ૫મી જાન્યુઆરીએ ૬ટકા લેખે રૂ ૪૭૮૬ અને તેજસાલની ૯મી સપ્ટેમ્બરે તે આપ્યા તો વ્યાજશું ?

(૧૭) દોકડા લેખે રૂ ૧૦૭૮-૫-૪નું ૧૮૫૪ના ફેબ્રુવારીની ૧લી તારીખથી ૧૮૫૮ ની ૧લી માર્ચ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૧૮) એક ઘરનું ભાડું દર વરસે રૂ૧૭૫ ઉપજે છે. અને જો તે ઘરને રૂ૧૨૮૨ માટે ઘરેણે આપીએ તો રૂપીઆનું ૯ આના લેખે વ્યાજ ઉપજે છે. ત્યારે ફાયદો શેમાં અને કેટલો ?

(૧૯) કારતક શુદ ૧૧ ને દિવસે બાર આનાની તેરીખે મેં એક જણને રૂ૧૬૮૦ ધીર્યા: તેમાંથી તે રૂ૬૫૦ ચૈત્ર વદ ૬ ને દિવસે, રૂ૧૭૦ જેઠ શુદ ૧૨ ને દિવસે, રૂ. ૩૨૫ શ્રાવણ વદ ૧૦ ને દિવસે, અને રૂ ૨૫૦ આસો વદ ૯ ને દિવસે ભરી ગયો, ત્યારે આવતા કારતક શુદ ૨ ને દિવસે વ્યાજ સુધાં મારૂં લેણું તેની પાસે કેટલું રહ્યું ?

(૨૦) એક માણસ જમે મંડાવે તેનું વ્યાજ હું તેને ૬ આના લેખે આપું છું. અને મારે ત્યાંથી રૂ. લઈ જાય તેનું વ્યાજ આઠ આના લેખે લઉં છું હવે તે મારી પાસેથી રૂ. ૫૨૫ પોસ સુદ ૭, રૂ. ૭૫૦ વૈસાખ વદ ૪, અને રૂ. ૪૭૫ શ્રાવણ શુદ ૨ને દિને લેઈ ગયો; અને રૂ. ૧૩૨ ચૈત્રવદ ૧૧, રૂ ૩૭૦ વૈશાખશુદ ૨ અને રૂ. ૬૨૫ ભાદરવા વદ ૧૩ને દિને આપી ગયો. તો આવતા કારતક શુદ ૨ એ તેને ખાતે બાકી શું નિકળશે ?

ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ.

૧૮૭. દર વરસે અથવા ઠરાવેલી મુદતે વ્યાજનો હિસાબ કરીને વ્યાજ મુદલમાં મેળવીએ, અને જે આવે તેને બીજા વરસના અથવા મુદતના વ્યાજને વાસ્તે મુદલ તરીકે લેઇને તેનું વ્યાજ ગણીએ; અને એ પ્રમાણે આપેલી મુદત સુધી કરતાં, મુદલ ઉપર જેટલું વધારે આવે તેને **ચક્રવૃદ્ધી** વ્યાજ કહેછે.

૧૮૮. રીત. ૧. દરેક વરસનું અથવા ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ કહાડી તે મુદલમાં મેળવવું. અને તે મેળવણીને મુદલ ગણી બીજા વરસનું અથવા મુદતનું વ્યાજ કહાડવું એ પ્રમાણે બધી મુદત પુરી થાય ત્યાંસુધી કર્યાજવું. છેવટે જે આવે તે વ્યાજમુદલ થશે, તેમાંથી મુદલ બાદ કર્યું તો બાકી વ્યાજ રહેશે. અથવા દરેક વરસના જુદા જુદા વ્યાજનો સરવાળો લેઇશું તોપણ ઈચ્છેલું વ્યાજ આવશે. ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજની વાખ્યા પ્રમાણેજ કૃતી કરવાનીછે, તેથી તેનું કારણ સ્પષ્ટછે.

દા. દર વરસે દર સેંકડે ૪ રૂ. પ્રમાણે ૭૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું ?

હવે ૧૦૦ : ૭૫૦ :: ૪ : ૩૦=૭૫૦ રૂ.નું. પેહેલા વર્ષનું વ્યાજ તે ૭૫૦માં મેળવ્યું તો ૭૮૦ રૂ. બીજા વરસનું મુદલ થયું. માટે:—

૧૦૦ : રૂ. ૭૮૦:: ૪ : ૩૧ રૂ. ૩ આ ૨·૪ પા. બીજા વરસનું વ્યાજ તે ૭૮૦માં મેળવ્યું તો રૂ. ૮૧૧–૩–૨·૪ ત્રીજા વ.નું મુદ.

૧૦૦ : રૂ. ૮૧૧–૩–૨·૪::·૪ : રૂ ૩૨–૭–૨·૦૧૬ આ ત્રીજા વરસનું વ્યાજ. તે રૂ. ૮૧૧–૩–૨·૪માં મેળવ્યું તો:—

૮૪૩–૧૦–૪·૪૧૬ આ ૭૫૦ રૂ.ની ૩ વરસની રાશ

૭૫૦–૦–૦ આ મુદલ.

૯૩–૧૦–૪·૪૧૬ આ ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ જવાબ.

૧૮૯ બીજી રીત:—કહેલા દર પ્રમાણે એક રૂપીઆનું એક વરસનું વ્યાજ કહાડી તેમાં મુદલનો તે રૂપિઓ મેળવવો; તેથી જે આવે તેનો મુદતની સંખ્યા જેટલો ઘાત કરવો અને તે ઘાતને કહેલા મુદલે ગુણવા. ગુણાકાર રાશ આવશે તેમાંથી મુદલ બાદ કર્યું તો બાકી વ્યાજ રહેશે.

દા. દર વરશે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે ૩૦ રૂપિઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ શું થશે?

આમાં ૧૦૦ : ૧ :: ૫:·૦૫ રૂ. એક રૂપિઆનું એક વરસનુ

વ્યાજ આવ્યું તેમાં એક મેળવ્યો તો ૧.૦૫ એક વરસનું એક
રૂપિઆનું વ્યાજ મુદલ.

આ દાખલામાં એક રૂપિઆનું એક ૧.૦૫
વરસનું વ્યાજ મુદલ ૧.૦૫ થયું તો ×૧.૦૫
ત્રિરાશી પ્રમાણે ૩૦ રૂ.નું એક વરસનું ૧.૧૦૨૫ વર્ગ.
વ્યાજ મુદલ ૩૦×૧.૦૫ થશે. માટે ×૧.૦૫
૩૦×૧.૦૫ એ બીજા વરસનું મુદલ ૧.૧૫૭૬૨૫ ઘન.
થયું. ફરીને ૧ વરસનું ૧રૂ. વ્યાજ × ૩૦ મુદલે ગુણ્યા.
મુદલ ૧.૦૫ છે તો ૩૦ × ૧.૦૫રૂ. ૩૪.૭૨૮૭૫૦
નું વ્યાજ મુદલ=(૧.૦૫)નો વર્ગ× ૩૦ મુદલ બાદ કર્યા.
૩૦ તે ત્રીજા વરસનું મુદલ થયું. ફરીને ૪.૭૨૮૭૫૦ વ્યાજ.
૧ વરસનું ૧રૂનું વ્યાજ મુદલ ૧.૦૫નો ૧૬
(૧.૦૫)નો વર્ગ × ૩૦ રૂપિયાનું વ્યાજ ૧૧.૬૬૦૦૦૦
મુદલ (૧.૦૫)નો વર્ગ×(૧.૦૫)× ૩૦ ૧૨
રૂપિઆ થયું, એટલે ૧.૦૫ ના ઘનને ૭.૯૨
૩૦ એ ગુણ્યા તો ૩૦ રૂ. નું ત્રણ વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું, તેમાંથી
૩૦ બાદ કર્યા તો બાકી ૩૦રૂપિઆનું ત્રણ વરસનું વ્યાજ રહ્યું.

ઘણાં વર્ષ આપ્યાં હોય તો ઘાત કરવામાં (૧૪૨ પ૦) ત્રણ ચાર દશાંશસ્થળ લેઈને ગુણાકાર કરવો, એટલે બહુ ભૂલ નહિ આવે અને હિસાબ ટુંકામાં ઝટ થશે.

મનોયત્ન ૭૫.

(૧) ૨॥ ટકા લેખે રૂ ૯૬॥॥=નું ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૨) ૪ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૩૦ની ૪ વરસની ચક્રવૃદ્ધી રાશ શી?

(૩) ૫ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૧૩૪૧–૨–૦ના બે વરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં અંતર શું?

(૪) આઠ આનાની તેરીખે રૂ. ૫૫૦૦ના ૩ વરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં અંતર કેટલું પડે?

(૫) ૪ ટકા લેખે ૩૮૫ રૂ.નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ.શું?

(૬) ૯ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૦૦૦ ના ૧૦ વરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડશે?

(૭) તેર આનાની તેરીખે ૫૭રૂ. નું ૧૧ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૮) ચૌદ આનાની તેરીખે રૂ.નું ૨૩૨॥=નું ૨ વરસ ૩ માસ

૭ દિવસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૯) ૫ ટકા પ્રમાણે ૬ વરસનું રૂ. ૩૭૦૦નું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ મુદલ કેટલું?

(૧૦) ચક્રવૃદ્ધી ૪ ટકાને વ્યાજે ૭ વરસની સરતે મેં રૂ.૬૦૦ ધીર્યા. પણ એક વરસ પછી તે મને રૂ.૨૦૦ આપી ગયો, અને ત્યાર પછી ત્રણ વરસે બીજા રૂ. ૧૫૦ આપી ગયો ત્યારે ૭ વરસની આખરે તેની પાસે મારા કેટલા રૂ. બાકી રહેશે?

વ્યાજ વિશે વિશેષ વિચાર.

૧૯૦. વ્યાજના હિસાબમાં મુદલ, વ્યાજનો દર, મુદત, વ્યાજઅને રાશ અથવા વ્યાજ મુદલ એ પાંચમાંથી કોઇપણ ત્રણ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી બાકીનાં બે કહાડી શકાયછે. ઉપર જે દાખલા આવ્યા તે મુદત, મુદલ અને દર ઉપરથી વ્યાજ કહાડવાનાજ છે, કેમકે તેવા જાતના દાખલા વ્યવહારમાં ઘણા આવે છે. હવે તે વગર બાકીના પ્રકારના દાખલા ત્રીરાશી પ્રમાણ રીતે થાય છે.

૧૯૧. મુદલ, વ્યાજ અથવા રાશ અને દર આપ્યો હોય તે ઉપરથી મુદત કહાડવી હોય તો ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણેઃ—

રૂ. ૧૦૦ઃ આપેલા મુદલ :: આપેલો દર : મુદ.ના૧ વરસના વ્યાજ.

માટે એક વરસનું આપેલા મુદલનું વ્યાજ=(મુદલ×દર)÷૧૦૦ ફરીને, (મુદલ×દર)÷૧૦૦ : આપેલા વ્યાજ :: ૧ વરસ :: મુદત.

માટે જોઇતી મુદત= આપેલું વ્યાજ × ૧૦૦) ÷ (મુદલ×દર)

એજ પ્રમાણે મુદત, મુદલ અને વ્યાજ આપ્યું હોય તોઃ—

દર=(વ્યાજ×૧૦૦)÷(મુદત×મુદલ).

તેમજ વ્યાજ, મુદત અને દર આપ્યો હોય તોઃ—

મુદલ=(૧૦૦×વ્યાજ)÷(મુદત×દર)

આવી જાતના બધા હિસાબ કોઠા ઉપરથી નહીં પણ ત્રિરાશી પ્રમાણ મુકીનેજ કરાવવા.

ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ રીતે વ્યાજ, મુદત અને દર ઉપરથી મુદલ કહાડવું હોય તોઃ—

(૧૬૯ પ.) ૧રૂ. ની આપેલી મુદત સુધીની રાશ કહાડી તેમાંથી ૧ રૂ. બાદ કરવો. એટલે બાકી ૧ રૂ. નું આપેલી મુદતનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ રહેશે. પછી નીચે પ્રમાણે બંધાશે.

૧ રૂ.નું આપેલી મુદતનું ચક્ર૦ વ્યાજ : આપેલા વ્યાજ : : ૧ જોઈતા મુદ્દલ. માટેઃ—

મુદ્દલ=આપેલું વ્યાજ÷૧રૂ.નું આપેલી મુદતનું ચક્ર. વ્યાજ.

દા. ૬ા ટકા લેખે રૂ ૨૧૫ાાનું સાદું વ્યાજ રૂ૬૭–ાા ક્યારે થશે?

૧૦૦ રૂ. મુ : ૨૧૫ાા રૂ મુ :: ૬ા વ્યાજ : જવાબ.

માટે જવાબ=૧૩ાૢાા આ ૨૧૫ાા નું ૧ વરસનું વ્યાજ.

ફરીને ૧૩ાૢાા : ૬૭–ાા : : ૧ વરસ : જવાબ ૫ વરસ.

દા. ૨ ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૮ આનાની તેરીખે ૩ વરસમાં ૫૭રૂ. ૩૦.૪૮ દોકડા વ્યાજ થયું તો મુદ્દલ શું?

આગાં ૧ રૂ.ની ૩ વરસની રાશ=૧.૦૬ ॥ ઘન ૧.૧૯૧૦૧૬

માટે ૧.૧૯૧૦૧૬–૧=.૧૯૧૦૧૬ આ ૧ રૂ.નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ. માટેઃ—

૧ રૂ.નું ૩ વરસનું ચક્ર. વ્યાજ:આપેલા વ્યાં. : : ૧ : જોઈતા મુદ્દલ.

માટે મુદ્દલ=૫૭ રૂ. ૩૦.૪૮ દોકડા÷.૧૯૧૦૧૬=૩૦૦રૂ. જ.

પ્રયત્ન ૭૬.

(૧) ૬ા ટકા પ્રમાણે રૂ૨૨૫ નું વ્યાજ રૂ૫૬—૪—૦ થવાને મુદત કેટલી જોઈએ?

(૨) ૩ વરસમાં રૂ૫૮૦ નું વ્યાજ રૂ૯૨—૧—૦ થાય તો વ્યાજનો દર કેટલો?

(૩) ૫ ટકા લેખે રૂ૯૫ નું એક વરસનું વ્યાજ, અને ૪ ટકા લેખે રૂ૮૪ નું એક વરસનું વ્યાજ એ બેમાં તફાવત કેટલો હશે?

(૪) ૬ ટકા લેખે ૫ વરસમાં રૂ૨૦૦ વ્યાજ આવે તો મુદ્દલ શું?

(૫) ૧૦ ટકા લેખે ૨ાા વરસમાં રૂ ૫૨૫ વ્યાજ મેળવવાને મુદ્દલ શું જોઈએ?

(૬) રૂ૫૭૧૮નું વ્યાજ ૩ાા વરસમાં રૂ૮૦૦–૮–૩.૮૪ થાય છે ત્યારે વ્યાજનો દર કેટલો?

(૭) રૂ૧૦ નું વ્યાજ દર મહિને ૧ આનો પડે તો દર વરસે દર સેંકડે શું?

(૮) ૫ ટકા લેખે રૂ૨૦૭૫ લીધા તેના રૂ૨૬૪૫–૧૦–૦ કેટલી મુદતે આપવા?

(૯) ૫ ટકા લેખે ૫ાા વરસે કયા મુદ્દલનું વ્યાજ રૂ૫૭૦–૧૦–૦ થશે?

(૧૦) એક ઘરનું ભાડું દર મહિને રૂ૩ાા ઉપજે છે; તેને કેટલે-

રૂપિએ ધરાણે આપીએ તો ભાડાના જેટલા રૂપિઆ ઉપજે.? ધરાણે આપવાથી જે રૂપિઆ આવે તેનું વ્યાજ સાત આનાની તેરીખ પ્રમાણે ઉપજે છે.

(૧૧) ધરાણે આપવાથી રૂપિઆ આવે તેનું વ્યાજ ૧૨ આનાની તેરીખે હોય, તો રૂ૧૫૦૦૦ ના ઘરને કેટલે રૂપિએ ધરાણે આપિએ કે જેથી મૂળ કીમતનું દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ પડે?

(૧૨) ૬ આનાની તેરીખે રૂ૪૨૬ ના બમણા થવાને મુદત કેટલી જોઈએ?

(૧૩) ૭ ટકા લેખે રૂ૨૨૫૦ ના રૂ૨૫૬૫ થવાને મુદત કેટલી?

(૧૪) ૨૫ વરસમાં રૂ૧૫૭૧—૧૦—૮ ના રૂ૨૯૫૮—૨—૦ થવાને ભાવ કેટલો?

(૧૫) ૭ ટકા લેખે સાદા વ્યાજે કોઈ રકમ ક્યારે બમણી થાય?

(૧૬) ૬ આનાની તેરીખે રોજ રૂ.૨ વ્યાજ આવે તો મુદલ શું?

(૧૭) ૧૧ આનાની તેરીખે રોજ રૂ૪॥ વ્યાજ આવે તો મુદલ શું?

(૧૮) ૬ ટકા લેખે રૂ૩૨૫ ના રૂ૪૧૧ ક્યારે થશે?

(૧૯) ૮ વરસમાં કેટલા આનાની તેરીખે રૂ. ૩૭૦ ના ૫૨૫—૬—૪$\frac{4}{5}$ થશે?

(૨૦) ૪ટકા લેખે ૨ વરસ પછી રાશ રૂ.૪૦૫ થાય તો મુદલ શું?

(૨૧) ૪ટકા લેખે ૨ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ રૂ. ૪૦–૧૨–૯$\frac{3}{5}$ થયું તો મુદલ શું?

(૨૨) ૫ ટકા લેખે ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ ૯૪રૂ. ૫ઞાદોકડા થયું તો મુદલ શું ?

વટાવ અને મુદત કાપવાનું.

૧૯૨. અમુક કીમત ઠરાવીને બજારમાંથી કોઇ વસ્તુ લેઇએ, ત્યારે કેટલાક વખત સેંકડે અમુક રકમ પ્રમાણે, ઠરાવેલી કીમત કરતાં ઓછું આપીએ છીએ, તેને **વટાવ કાપી આપ્યો** કહેછે. જેમ ૪૦ રૂપીઆના ધોતીજોટા લીધા, તેમાં સેંકડે ૧૨॥ રૂ. પ્રમાણે કાપીને ૩૫ રૂ. આપીએ તો ૫ રૂ. વટાવ કાપ્યો કહેવાયછે. જુદી જુદી વસ્તુઓમાં વટાવ કાપવાનો દસ્તુર જુદો જુદો હોયછે. કેટલીક વસ્તુઓમાં વટાવ નથી પણ કપાતો. વટાવ કાપવામાં સૈ-

કે જેટલા ટકા કાપી આપવાના હોય તેટલા દોકડા એક રૂપીએ કાપી આપવા. આવા હિસાબ ત્રિરાશી રીતે પણ ઝટ થાય છે.

૧૯૩. કોઈ અમુક મુદત પછી અમુક દરે કોઇ રકમ દેવી થવાની હોય, અને તે મુદતની પહેલાં તે પૈસા લેવા પડ્યા. તો એ ઓછી મુદતને વાસ્તે જે કંઈ કાપી આપવું પડે છે, તેને **મુદત કાપી આપી** કહે છે. જેમકે ચાર આનાની તરીખ પ્રમાણે બે વરસ પછી **અ** પાસેથી ૨૧૨ રૂ. **બ** લેવાનો હોય, તો હાલ **બ** રૂ.૨૦૦ લેશે એટલે પતી રહ્યું. કેમકે રૂ. ૨૦૦ હાલ લઇને ૪ આનાની તેરીખે તે કોઇ બીજે ઠેકાણે મુકશે. તો બે વરસ પછી રૂ. ૨૧૨ થશે. આ દાખલામાં **અ** પાસથી **બ** રૂ. ૧૨ ઓછા લેછે તે મુદત કાપી આપી કહેવાય.

૧૯૪. હાલ જે રકમ વ્યાજે મુકવાથી આપેલી મુદતે આપેલી રકમની બરોબર થાય, તેને **તુર્ત કીમત** કહેછે જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૨૦૦ તુર્ત કીમત છે. તુર્ત કીમત+તેનું આપેલી મુદતનું વ્યાજ મળીને આપેલી રકમની બરોબર થવું જોઈએ.

૧૯૫. વેપારી લોકોમાંનો મુદત કાપવાની રીત જુદીજ હોયછે. તેઓ તુર્ત કીમતનું આપેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ નથી કાપતા પણ કહેલી મુદતે જે રકમ દેવી થવાની હોય, તે રકમનુંજ તે મુદત સુધીનું વ્યાજ કાપે છે. એને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપી કહે છે; અને ખરેખરી કાપેલી મુદતને વાસ્તવિક મુદત કાપી આપી કહેછે. જેમ ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે રૂ. ૪૪૦ દેવા થવાના હોય તો રૂ. ૪૪૦નું વ્યાજ રૂ. ૪૪ કાપી અપાયછે. એટલે રૂ. ૩૯૬ તુર્ત મળે છે. હવે તેની વાસ્તવિક મુદત કાપીએ તો રૂ. ૪૦ થાય, એટલે રૂ. ૪૦૦ તુર્ત મળે. કેમકે રૂ. ૪૦૦ના ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે રૂ. ૪૪૦ થાય. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, વેપારી રીતે મુદત કાપતાં તુર્ત કીમત ખરેખરી આવવી જોઈએ તેના કરતાં ઓછી મળે છે. આ રીતે તો કોઈ વખત તુર્ત કીમત શૂન્ય પણ આવે. જેમકે:—

૧૦ ટકા લેખે ૧૦ વરસ પછી રૂ. ૨૭૯ દેવા થવાના હોય તો હાલ શું મળશે?

આમાં ૧૦ ટકા લેખે ૨૭૯ રૂ. નું ૧૦ વરસનું વ્યાજ રૂ. ૨૭૯ થાય, માટે વેપારીની રીતે ૨૭૯-૨૭૯=૦ તુર્ત કીમત થઇ.

પણ દશ ટકા લેખે શૂન્ય રૂપીઆના ૧૦ વરસે રૂ. ૨૭૯ થાય એ અશક્ય છે.

૧૯૬. વેપારી લોકો વાસ્તવિક રીતે મુદત કેમ કાપતા નથી? કેમકે વેપારમાં લાંબી મુદત કાપવાનું આવતું નથી. વધારેમાં વધારે ઘણું કરીને ૭ મહિનાની મુદત કાપવાનું આવે છે. અને જેમ મુદત થોડી તેમ કસર ઘણી થોડી આવે છે. વળી વેપારીની રીતે હિસાબ ઝટ મોઢે થાય છે. અને વાસ્તવિક રીતે ગણતાં મોઢે હિસાબ થતા નથી, અને વખત વધારે જોઇએ છીએ, માટે એ રીત વાપરતા નથી. લાંબી મુદત તેઓ કાપી આપતા નથી; અને કાપે છે તો કસર ગણીને કાપે છે.

૧૯૭. હુંડીઓ, માલની ખરીદી વગેરે બાબતોમાં રોકડા રૂપિઆ લેઇને મુદત કાપી આપવાનો ચાલ વેપારી લોકોમાં સાધારણ છે. વેપારીની રીતે મુદત કાપવાના બધા હિસાબ સાદા વ્યાજ પ્રમાણેજ થાય છે. જ્યાં જ્યાં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાનું ન કહ્યું હોય ત્યાં વાસ્તવિક મુદત કાપવાનું સમજવું.

૧૯૮. મુદત કાપવાના હિસાબમાં મુદત, દર, અને રાશ આપી હોયછે. તે ઉપરથી તુર્ત કીમત કહાડવી તે મુદલ કહાડવાની બરાબર છે; અને મુદત કાપવી તે વ્યાજ કહાડવાની બરાબર છે.

રીતઃ—૧૦૦ રૂ. નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ કહાડવું એટલે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦ નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ : આપેલી રકમ: ૧૦૦ : તુર્ત કીમત માટેઃ—

તુર્ત કી.=(૧૦૦×આપેલી રકમ)÷(૧૦૦+ સોનું આપેલી મુ. વ્યા.)

તેમજ મુદત કાપવાને વાસ્તે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦ નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ : આપેલી રકમ :: ૧૦૦નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ : આપેલી રકમની કાપેલી મુદત.

$$\text{માટે કાપેલી મુદત} = \frac{\text{આપેલી રકમ×૧૦૦નું આપેલી મુ.નું વ્યા.}}{\text{૧૦૦+૧૦૦ નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ.}}$$

ટીકાઃ—તુર્ત કીમતને આપેલી રકમમાંથી બાદ કરીએ તો પણ મુદત કેટલી કાપવી તે નિકળે. અથવા આપેલી રકમમાંથી કાપેલી મુદત બાદ કરીએ તો તુર્ત કીમત નિકળે.

દા. ૮ ટકા લેખે ૪ વરસ પછી રૂ ૮૫૧-૬-૪$\frac{૫}{૬}$ દેવા થવાના

હોય તો હાલ શું આપવું, અને મુદતનું શું કાપી લેવું?
આમાં ૮×૪=૩૨ એ રૂ. ૧૦૦ નું ૪ વરસનું વ્યાજ.
માટે ૧૩૨ રૂ. : રૂ૮૫૧-૬-૪$\frac{૪}{૫}$ :: ૧૦૦ : તુર્ત કીમત.

$$\text{માટે તુર્ત કીમત}=\frac{૧૦૦\times૮૫૧\frac{૨}{૫}}{૧૩૨}=\frac{૧૦૦\times૪૨૫૭}{૫\times૧૩૨}=૬૪૫.$$

૧૯૯. ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે મુદત કાપવી હોય તો:—
(૧૮૯૫.) ૧ રૂ. ની આપેલી મુદત સુધીની રાશ કહાડવી, પછી
૧ રૂ.ની રાશ : આપેલી રાશ :: ૧રૂ. મુદલ : તુર્ત કીમત.
માટે તુર્ત કીમત=આપેલી રાશ÷૧ રૂ. આપેલી મુદતની રાશ. આ
ઉપરથી મુદત કેટલી કાપવી તે પણ નીકળશે.

દા. ૪ આનાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરશે ૨૭૩
રૂ. ૧૮.૧૭૫ દોકડા દેવા થવાના છે, તો હાલ કેટલા રૂ. આપવા?
આમાં ૧રૂ. ની ૩ વરસની રાશ=૧.૦૩ના ઘન=૧.૦૯૨૭૨૭છે.
માટે ૧.૦૯૨૭૨૭: ૨૭૩ રૂ. ૧૮.૧૭૫ દો.:: ૧: તુર્ત કીમત.
માટે તુર્તકીમત=૨૭૩ રૂ. ૧૮.૧૭૫ દો.÷૧.૦૯૨૭૨૭=૨૫૦રૂ.

મનોયત્ન ૯૯.

(૧) સેંકડે ૭ાા ટકા લેખે રૂ ૩૫૨-૧૦-૦ નો વટાવ શો?
(૨) ,, ૨ાા ,, રૂ ૭૦૨૬-૫-૬ નો વટાવ શો?
(૩) ,, ૪ ટકા વટાવ કાપીને રૂ ૧૦૨૫-૧૦-૧૧ ના કેટલા આપવા?
(૪) ,, ૧૨ાા ,, રૂ૨૧-૩-૪ ના કેટલા આપવા?
(૫)૧૭આનાના માલ ઉપર ૦)ાાા વટાવ કાપ્યો તો સેંકડે શું પડ્યું
વેપારીની રીતે મુદત કાપીને નીચેના દાખલા કરો.
(૬)૫ ટકા લેખે ૩મ. ની રૂ૨૦૭૬-૩-૬ની મુ. કેટલી કાપવી?
(૭)૧૦આ. ની તેરીખે ૧૦ મ. ની રૂ૪૯૨-૫-૪ની ,,
(૮) દોકડા લેખે ૪મ. પછી રૂ૭૨૦૫ થાય તો, હાલ શું આપવું?
(૯) ૮ મ. પછી ૯ાા દોકડાની તેરીખે રૂ૩૮૯૨-૧૨-૬ થાય તો હાલ શું આપવું?
(૧૦)૪ ટકા લેખે ૬ મ. પછી રૂ૪૭૮-૨-૧૦ દેવા થાય તો હાલ શું આપવું?

નીચેની હુંડીઓમાં વાસ્તવિક મુદત કેટલી કાપી આપવી?

હુંડી ક્યારથી કેટલે મહિને પાકવાની	મુદત પછી પૈસા કેટલા મળવાના.	મુદતની પહેલાં પૈસ લેવાની તે. અને વ્યાજનો દર.
(૧૧) ચૈત્ર શુદ ૧૫થી ૮ માસે.	રૂ. ૩૩૭॥	ભાદરવા વદ ૧૨, ૫ ટકા પ્ર૦
(૧૨) આસો વદી ૮થી ૩ માસે.	રૂ. ૧૨૩૮)=	માગશર વદ ૧, ૪ આનાની તેરીખ.
(૧૩) વૈશાખ શુદ ૩ થી ૧ મહિને.	રૂ. ૮૧૨॥=	વૈશાખ વદ ૧૩, ૮ આનાની તેરીખ.
(૧૪) ૫મીઓગષ્ટથી ૫ મહિને.	રૂ. ૧૧૫-૩-૨	૩૦ ડીસેમ્બર ૩॥ ટકા પ્ર૦
(૧૫)૨૫મી ડીસેમ્બર થી ૨ મહિને.	રૂ.૧૮૪૬-૧-૧	૮મી ફેબ્રુઆરી ૬ ટકા પ્રમાણે.

(૧૬) ૬ ટકા લેખે ૫ મહિના પછી રૂ. ૪૦૭૮-૨-૦ દેવા થાય તો વાસ્તવિક મુદત કાપીને હાલ શું આપવું ?

(૧૭) ૪ ટકા લેખે રૂ. ૨૩૭૫ની ૪ માસની વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપવામાં કેટલો તફાવત પડે ?

(૧૮) ૧૨ આનાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૬૭૭૭રૂ. ૧-૭૪ દોકડા દેવા થાય તો હાલ શું આપવું ?

(૧૯) ૮ આનાની તેરીખે ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૫૦૫રૂ. ૬૨ દોકડા દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું ?

(૨૦) ૮ આનાની તેરીખે ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે રૂ. ૨૩૨૬૩-૦-૨$\frac{૬૭૮}{૬૨૫}$ દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું ?

વીમો, કમીશન વગેરે.

વ્યાજ પ્રમાણે બીજો કેટલોક વહેવાર સેકડા ઉપર ચાલેછે. જેમકે વીમો, કમીશન, દલાલી, ઇ૦ આવી જાતના હિસાબ વ્યાજના હિસાબ પ્રમાણેજ કરી શકાય છે.

૨૦૦. વીમો. અગ્ની, જળ, વગેરે આફતોથી પોતાના માલને નુકશાન ન થાય તે માટે કીમત ઉપર દર સેકડે અમુક રૂપિઆ આપવાના ઠરાવને **વીમો** કહેછે. માલ જે પ્રકારનો હોય તે પ્રમાણે અથવા તેના ઉપર જે આફતો આવવાની હોય તેના પ્રમાણમાં વીમાનો દર ઓછો વત્તો હોયછે. આગગાડીમાં રૂ.૧૦૦૦નું રૂ ચઢાવીએ અને ૧૦૦૦ નું લોઢું ચઢાવીએ તો રૂનો દર વધારે

બેસશે, કેમકે જરા તણખો પડવાથી રૂ બળવાની ધાસ્તી વધારે રહેશે, અને તેથી તેના ઉપર ઘણી સંભાળ રાખવી પડશે. વીમા બદલે જે પૈસા આપવા પડે તેને **વીમા ખર્ચ** કહે છે. માલનો નાશ થાય તો જેટલા રૂપિઆનો વીમો ઉતરાવે તેટલા રૂપિઆ વીમો કરનારને ભરી આપવા પડે. એ સંબંધી જે લેખ થાય છે તેને **વીમા ચીઠ્ઠી** કહે છે.

૨૦૧. જીંદગીનો વીમો:—પોતાની પછી પોતાના વારસને અમુક રકમ મળે માટે તે રકમ ઉપર દર સેંકડે ઠરાવેલા ભાવ પ્રમાણે જીવતા સુધી દર વરસે આપવાના ઠરાવને જીંદગીનો વીમો કહેછે.

માણુસની વય, શક્તિ અથવા અશક્તિ, રોગી અથવા નીરોગી પણું વગેરે બાબતો ઉપર વિચાર રાખીને એ વીમાનો દર ઠરાવવામાં આવે છે. ઠરાવ પ્રમાણે જો એક વરસ વીમા ખરચ ન આપ્યું તો તરતજ વીમો રદ થાય છે.

૨૦૨. જીંદગાનીના વીમામાં અને બીજા વીમામાં ફેર એટલોજ કે પહેલામાં વીમાની રકમનું ઠરાવેલા દર પ્રમાણે જે થાય તેટલું દર વરશે આપવું પડે છે અને બીજામાં ફક્ત એક વખત પૈસા આપ્યા એટલે થયું.

૨૦૩. માલની ખરીદી અથવા વેચાણની રકમ ઉપર દર સેકડે અમુક રૂપિઆ આપવાના ઠરાવને કમીશન અથવા આડત † કહે છે.

૨૦૪. બે માણસોમાં ખરીદી અને વેચાણ કરાવી આપવા બદલ, વેચાણની રકમ ઉપર દર સેકડે અમુક રૂપિઆ આપવાના ઠરાવને દલાલી કહે છે. દલાલી કરતાં કમીશનનો દર વધારે હોય છે. કમીશનમાં તો કમીશન લેનારને માલ સોંપવામાં આવે છે, પછી તે માલ ગમે તેને વેચે. દલાલીમાં માલ ઠરાવવાનું તથા માલધણી અને ખરીદદારને ઠરાવ પ્રમાણે પળાવવાનું આવે છે.

૨૦૫. કૃત્ય. કોઇ આપેલી રકમ ઉપર આપેલા દર પ્રમાણે વીમો, કમીશન વગેરે કહાડવું હોય તો ત્રિરાશી પ્રમાણે નીચેનુ પ્રમાણ બંધાય.

રૂ૧૦૦ : આપેલી રકમને છે :: ૧૦૦ રૂ. ના વીમા કમી-

---

† કમીશન લઇ કામ કરવું તેને આડત તો કહેછે, પણ અહીં કમીશનના અર્થમાં એ શબ્દ લીધો છે.

શન વગેરેઃ આપેલી રકમ ઉપરના વીમા કમીશન વગેરે.

દા. ૧ દર સેંકડે રૂ૪—૮ પ્રમાણે ૧૭૫૦ રૂ. ના વીમાનું વીમા ખર્ચ શું થશે?

૧૦૦ : ૧૭૫૦ :: $૪\frac{૧}{૨}$: જવાબ. અથવા.

માટે જવાબ=(૧૭૫૦×$૪\frac{૧}{૨}$)÷૧૦૦=૩૭૮||| જવાબ.

દા. ૨ દર વરસે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે એક માણસે વીસ વરસની ઉમરે રૂ ૧૦૦૦૦ નેા પેાતાની જીંદગાનીનેા વીમેા ઉતરાવ્યેા, અને ૫૦ વરસની ઉમરે મરી ગયેા. ત્યારે તેને દર વરસે કેટલા રૂપિઆ આપવા પડશે. અને તેણે કુલ આપ્યા તે કરતાં તેના વારસને કેટલા વધારે અથવા ઓછા મળશે?

આમાં $\frac{૧૦૦૦૦×૩}{૧૦૦}$=૩૦૦ દર વરસે આપવાના.

અને ૫૦–૨૦=૩૦ વરસ વીમેા રહ્યેા માટે ૩૦×૩૦૦=૯૦૦૦ કુલ આપવાના. ને તેના વારસને ૧૦૦૦૦ મળે માટે ૧૦૦૦૦–૯૦૦૦=૧૦૦૦ વારસને વધારે મળવાના.

૨૦૬. કૃત્ય ૨. કેાઇ પણ માલનેા એવેા વીમેા ઉતરાવવેા હેાય કે તે માલનું જોખમ થવાથી તેની કીમત અને વીમા ખરચ બંને મળે. ત્યારે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય

૧૦૦–વીમાનેા દર : માલની ખરી કીમત :: ૧૦૦ : કેટલાનેા વીમેા ઉતરાવવેા.

દા. વીમાનેા દર સેંકડે ૪રૂ. હેાય તેા રૂ૭૩૫૦ના માલનેા વીમેા કેટલેા ઉતરાવવેા કે જેથી માલ ભરી લેવેા પડે તેા વીમા ખર્ચ સુધાં તે માલના રૂપિઆ મળે.

આમાં રૂ૧૦૦ ના વીમામાં ૯૬ નેા ખરેા માલ હેાય અને ૪ વીમા ખર્ચના જાય.

માટે ૯૬ : ૭૩૫૦ :: ૧૦૦ : જવાબ.

માટે જવાબ=૭૬૫૬ા રૂપિઆ.

૨૦૭. માણુસેા, વસ્તુએા, વગેરેની સરાસરી પણ ઘણી વખત સૈકડાથી ગણાય છે. જેમ,

દા. ૫૦૦ માણુસની વસ્તીવાળા એક ગામમાં ૧૦૦ બ્રાહ્મણ, ૧૫૦ વાણીઆ, ૨૦૦ કણબી અને બાકીની બીજી જાત છે તેા દરેકની સરેરાશ સૈકડે કેટલી પડી?

આમાં ૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૧૦૦ : ૨૦ સૈકડે બ્રાહ્મણની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૧૫૦ : ૩૦ સૈકડે વાણીઆની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૨૦૦ : ૪૦ સૈકડે કણબીની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૫૦ : ૧૦ સૈકડે બીજી જાતની સંખ્યા.

મનોયત્ન ૯૮.

(૧) ૫૫૧૬॥ રૂ. ના એક ઘરનો વીમો ઉતરાવ્યો તે વીમાનો દર સૈકડે ૩$\frac{૧}{૮}$ રૂ. છે, તો વીમા ખરચ કેટલું આપવું?

(૨) એક જણે ૪૨ મે વરસે પોતાના જીવનો વીમો રૂ૨૨૮૬ માટે ઉતરાવ્યો, તેનો દર સૈકડે રૂ ૩॥ છે તો તેને દર સાલ શું આપવું પડશે ?

(૩) વીમાનો દર સૈકડે ૩$\frac{૩}{૮}$ રૂ. હોય, તો રૂ ૪૨ળ્॥ાઽ ના માલનો કેટલાનો વીમો ઉતરાવીએ, કે જેથી માલ ભરી લેવાનો પ્રસંગ પડે તો, વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે?

(૪) રૂ૨૭૩ળ્॥ા નો માલ લીધો તેના ઉપર સૈકડે ૧॥ઽ પ્રમાણે દલાલી શું થશે.

(૫) એક નિશાળમાં ૩૫૦ છોકરા છે. તેમાં ૮૦ બ્રાહ્મણ, ૭૦ વાણીઆ, અને બાકીના બીજા હિંદુ છે, ત્યારે સૈકડે દરેકની સંખ્યા કેટલી પડી?

(૬) ૨૫૦ છોકરાની એક નિશાળમાં સૈકડે ૪૪ ગણિતમાં પાસ થયા, સૈકડે ૩૬ વાંચનમાં પાસ થયાં, સૈકડે ૧૨ વ્યાકરણમાં પાસ થયા, અને બાકીના નાપાસ થયા તો નાપાસ થયેલાની સંખ્યા કેટલી; અને દરેક વિષયમાં પાસ થયેલાની સંખ્યા કેટલી?

(૭) એક નિશાળમાં ૬૫૦ છોકરા છે, અને બીજીમાં ૩૪૦ છે. પહેલીમાં સરેરાશ સૈકડે ૫ અને બીજીમાં ૭.૫ છોકરા ગેરહાજર રહેછે. ત્યારે દરેક નિશાળમાં સરાસરી કેટલા છોકરા હાજર રહેતા હશે?

(૮) ઇંગ્લાંડની વસ્તી ૨ કરોડ માણસની છે, ત્યાં ૪૦ લાખ છોકરા કેળવણી લેછે, અને હિંદુસ્તાનની વસ્તી ૧૮ કરોડની છે ત્યાં ૫૪ લાખ છોકરા કેળવણી લેછે. ત્યારે કયા દેશમાં, અને સૈકડે કેટલા છોકરા કેળવણી લેતા હશે ?

(૯) એક માણસે ૨૫ વરસની ઉમરે સૈકડે ૫ ટકા આપીને પોતાની જીંદગાનીનો રૂ. ૫૦૦ નો વીમો ઉતરાવ્યો. અને ત્રણ વરસ પછી તે મરી ગયો. હવે એના આપેલા રૂપિઆનું દર સૈ-

કડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ તો, વીમા વાળાને કેટલી ખોટ જાય?

(૧૦) સૈકડે ૮ા ટકા પ્રમાણે એક માણસને રૂ. ૧૫૭ા=નું ક-મીશન મળ્યું તો એણે કેટલા રૂપિઆનો માલ ખપાવ્યો હશે ?

(૧૧) મારી પાસે રૂ. ૧૭૨૩૦નો માલ છે; તેનું વીમા ખર્ચ ઓછું બેસે માટે સેકડે રૂ. ૮૯.૩નો મેં વીમો ઉતરાવ્યો. પછી માલનો નાશ થયો ત્યારે મને તેને બદલે કેટલા રૂપિઆ મળશે?

(૧૨) રૂપિએ દોઢ દોકડો દલાલી લઇને મેં એક માણસને રૂ. ૧૨૩૭ા≈નો માલ અપાવ્યો ત્યારે મને શું મળ્યું હશે ?

(૧૩) દર વરસે સેકડે ૬ ટકા આપીને એક માણસે પોતાની જીંદગાનીનો રૂ. ૧૦૦૦નો વીમો ઉતરાવ્યો પણ પાંચ વરસ પં-છી તે મરી ગયો તો તેના આપેલા રૂપિઆનું સૈકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણતાં કંપનીને કેટલી ખોટ આવી હશે?

(૧૪) સૈકડે ૪$\frac{૨}{૫}$ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જો હું રૂ. ૧૨૭૫નો વીમો ઉતરાવું, તો માલનો નાશ થવાથી વીમા ખર્ચ સુધાંત મા-લના પૈસા મળે એવું છે ત્યારે માલ કેટલાનો?

(૧૫) મારી પાસે રૂ. ૭૫૧૨નો માલ છે. વીમાનો દર સૈકડે રૂ. ૭$\frac{૨}{૩}$ છે; અને તેનો વીમો એવી રીતે ઉતરાવ્યો કે માલ ભરી લેવો પડે તો વીમા ખર્ચ સુધાંત રૂ. મળે. ત્યારે એ વીમાખર્ચ નું શું બયુ હશે?

લોન અને શેરના હિસાબ.

૨૦૮ યુરોપખંડમાં કોઈ રાજ્યને પૈસાની જરૂર પડે છે, ત્યારે ઘણા લોકો ખુશીની સાથે તે રાજ્યને કરજે રૂપિઆ ધીરે છે. ધીરતી વખતની રાજ્યની સ્થીતિ પ્રમાણે રાજા દર વરસે દર સેકડે વ્યાજ ઠેરવી આપે છે, અને ખત દાખલ તેનો લેખ કરી આપે છે, તે લેખને **લોન** કહેછે. અને કરજને **રાજ્ય કરજ*** કહેછે.

---

* એશીઆ ખંડના રાજાઓમાં લોનો કહાડી ગમે તે લોકો પાસેથી પૈસા કરજે લેવાનો ચાલ નહોતો, અને હજી પણ નથી. પૈસાની તંગી પડે છે, ત્યારે તેઓ કોઇ તવંગર વેપારીનાં નાણાં કરજે કહાડે છે; અથવા કોઈ વેપારીને લુંટી લે છે. અથવા ઘણા લોકોને દંડે છે. પણ યુરોપખંડમાં તેમ નથી; અને તેથી અં-ગ્રેજ સરકાર પણ તેમ કરતી નથી.

દેશમાં પાક સારો હોય, બજારમાં નાણાંની છૂટ હોય, અને રાજ્યમાં સલાહ શાંતી હોય તો ઘણા જણ રૂપિઆ ધીરે છે; અને તેથી થોડે વ્યાજે ઘણા રૂપિઆ મળે છે. પરંતુ જો દેશમાં લડાઇ ચાલતી હોય, દુકાળ પડ્યો હોય, અથવા બજારમાં નાણાંની છૂટ ન હોય તો થોડા જ જણ રૂપિઆ ધીરવા જાય છે. અને તેથી રાજ્યને રૂપિઆ મેળવવાને વ્યાજ ઘણું આપવું પડે છે. એ વ્યાજ છ છ મહિને અથવા દર વરસે મળે છે. મુદ્દલ તો સરકારની નજરમાં આવે ત્યારેજ મળે. પરંતુ બીજી વસ્તુઓની પેઠે એ લેખ આપણા લોનને વેચી શકાય છે, અને તેથી ગમે તે વખતે આપણને આપણું નાણું ઓછું વતું મળે છે. જેમકે દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા વ્યાજની રૂ. ૫૦૦ની લોનનાં આપણે નાણાં જોઇતાં હોય અને બજારમાં તે લોનનો ભાવ સેકડે ૯૦રૂ. હોય તો એ પાંચસેની લોનના આપણને રૂ ૪૫૦ રોકડા મળશે. જો રાજ્યની હાલત સારી હોય અને ખરીદ કરનાર ઘણા હોય, તો લોનનો ભાવ વધે છે. રૂ. ૧૦૦ની લોન લેવાને વખત પર રૂ. ૧૦૦ કરતાં પણ વધારે રૂપિઆ આપવા પડે છે. પરંતુ જ્યારે રાજ્યમાં લડાઇ હોય અથવા દેશ ઉપર કોઇ પ્રકારની આફત આવી હોય તો ખરીદ કરનાર ઓછા મળે છે, અને તેથી લોનનો ભાવ ઉતરી જાય છે. સને ૧૮૫૭ના બળવામાં લોનનો ભાવ રૂ.૫૫ હતો.

૨૦૯. ઘણા જણ એકઠા થઈ, શેર અથવા ભાગ રાખી એક ભંડોળ એકઠું કરે ને તેમાંથી વેપાર કરે તે પણ લોનના જેવુંજ છે. તેમાં કોઈ કંઇ વ્યાજ ઠરાવી આપતું નથી, પણ ભાગ અથવા શેર પ્રમાણે નફો વહેંચી લેવામાં આવેછે તે વ્યાજને ઠેકાણેજ છે. શેર પણ એક બીજાને વેચી શકાય છે, અને તેનો ભાવ લેનાર આપનારની ગરજ ઉપર આધાર રાખે છે. વેપાર સારો ચાલતો હોય અને ઘણો નફો થયો હોય તો શેરનો ભાવ વધે છે. સને ૧૮૬૬ની સાલમાં શેરસટ્ટો ચાલતો હતો, ત્યારે અમદાવાદ ટ્રેડિંગ કંપનીના શેરનો ભાવ સેકડે ૧૪૨ રૂપિઆ થઇ ગયો હતો. વેપારમાં ખોય ગઇ હોય તો શેરનો ભાવ ઉતરી જાય છે. નર્મદાનો પૂલ તૂટયો ત્યારે "બરોડા રેલવે કંપની" ના શેરનો ભાવ સેકડે રૂ. ૬૦ થઇ ગયો હતો.

લોન અને શેરની ખરીદી અને વેચાણ ઘણું કરીને દલાલ-

ની મારફતે થાયછે. દલાલીનો દસ્તુર સૈકડે રૂ. ૦ાા છે. જેને ગરજ બહુ હોય તેની પાસેથી દલાલી લેવામાં આવેછે, પરંતુ દસ્તુર તો ખરીદ કરનારની પાસેથી લેવાનો હોય છે. કોઈ દાખલામાં દલાલી ન કહી હોયતો તે ગણવી નહીં.

૨૧૦. રૂ. ૧૦૦ આપવાથીજ રૂ. ૧૦૦ની લોન અથવા શેર મળે તો શરભરનો ભાવ કહેવાય છે. રૂ. ૧૦૦ની કીમતની લોન અથવા શેર લેવાને રૂ. ૧૦૦ કરતાં વધારે આપવા પડે તો, ૧૦૦ કરતાં જેટલા વધારે આપવા પડે તેટલા ટકા સૈકડે "પ્રિમિયમ" ગણાય છે. ૧૫ ટકા "પ્રિમિયમ" હોય તો. રૂ ૧૧૫ આપવાથી રૂ, ૧૦૦નો શેર કે લોન મળે.

૨૧૧. રૂ. ૧૦૦ની કીમતની લોન અથવા શેર લેવાને રૂ ૧૦૦ કરતાં ઓછું આપવું પડે, તો જેટલું ઓછું આપવું પડે તેટલું સૈકડે "ડિસકાઉન્ટ" ગણાય છે. જેમ ૯ રૂ. ડિસકાઉન્ટ હોય તો ૯૧ રૂ. આપવાથી રૂ૧૦૦ નો શેર અથવા લોન મળે.

લોન અને શેરના દાખલા નિચલી પ્રમાણે રીતે થાય છે.

દા. ૧ દર વરસે દર સૈકડે રૂ. ૩ ના વ્યાજની ૮૫ ના ભાવ પ્રમાણે રૂ.૨૦૦૦ની લોનો ખરીદ કરવી હોય તો કેટલા રૂપીઆ જોઈએ?

આમાં રૂ. ૧૦૦ની લોનના ૮૫ રૂ. આપવા પડે છે તો:—

લો. ૧૦૦: લો. રૂ૨૦૦૦:: રૂ..૮૫: રૂ. ૧૭૦૦ જવાબ

દા. ૨ રૂ૧૪૪૦ લઈને ચૌટામાં જઈએ તો તેમાંથી ૩ાા ટકા વ્યાજની ૯૦ ના ભાવની કેટલી કીમતની લોનો આવશે?

આમાં રૂ. ૯૦ રોકડા આપવાથી રૂ. ૧૦૦ની લોન મળે માટે રૂ. ૯૦ : રૂ. ૧૪૪૦ ::લો. ૧૦૦:લો. ૧૬૦૦ જવાબ.

દા. ૩ ટ્રેડિંગ કંપનીનો દરેક શેર રૂ. ૨૫૦ નો છે. હવે જો રૂ. ૧૫ ના પ્રિમિયમે ૧૨ શેર સૈકડે રૂ. ૦ાા દલાલી આપીને લેઉં અને તે ૨૦ ટકા પ્રિમિયમે વેચી નાખું તો નફો શો થશે?

આમાં ૧૨×૨૫૦=૩૦૦૦ની કીમતના શેર થયા.

માટે લો. ૧૦૦:લો, ૩૦૦૦ :: રૂ. ૧૧૫ : રૂ. ૩૪૫૦

માટે ૩૪૫૦×દલાલીના રૂ. ૧૫ મળીને કુલ રૂ. ૩૪૬૫ આપવા પડશે અને લો. ૧૦૦ : લો. ૩૦૦૦:: રૂ. ૧૨૦:રૂ.૩૬૦૦

માટે રૂ. ૩૬૦૦—૩૪૬૫=૧૩૫ નફો થશે.

દા.૪. જો ૪ ટકા વ્યાજ લેખે ૮૪ ના ભાવની રૂ. ૨૧૦૧૪ રોકડાની લોનો લેઈએ તો વાર્ષિક પેદાશ શી થાય?

આમાં રૂ. ૮૪ આપવાથી રૂ. ૧૦૦ની લોન મળે અને તેનું દર વરસે રૂ. ૪ વ્યાજ આવે માટે રૂ. ૮૪ રોકડા ઉપર દર વરસે રૂ. ૪ વ્યાજ થયું એટલે,

રૂ. ૮૪ : રૂ. ૨૧૦૧૪ :: રૂ. ૪ : જવાબ

માટે જવાબ=રૂ. ૧૦૦૦–૧૦–૮ વાર્ષિક પેદાશ.

દા. ૫. ૪ ટકા વ્યાજના ૮૪ના ભાવ લેખે રૂ. ૨૧૦૧૪ની લોનો લેવાથી જે વાર્ષિક પેદાશ થાય તેટલીજ પેદાશ કરવાને ૫ ટકા વ્યાજની ૯૮ના ભાવની કેટલા રૂપિઆ રોકડાની લોનો જોઇશે?

ઉપરના દાખલા પ્રમાણે ૪ ટકા વ્યાજના ૮૪ના ભાવ પ્રમાણે રૂ. ૨૧૦૧૪ની પેદાશ (૨૧૦૧૪×૪) ÷ ૮૪ હવે રૂ. ૯૮ રોકડા દેય, તો રૂ. ૧૦૦ની લોન મળે અને તેનું વ્યાજ રૂ. ૫ આવે, માટે રૂ.૫:રૂ. (૨૧૦૧૪×૪) ÷ ૮૪ :: રૂ. ૯૮ : જવાબ;

માટે જવાબ=રૂ. ૧૯૬૧૩–૧–$\frac{૪}{૫}$.

દા. ૬. એક માણસ ૮૪ના ભાવની ૪ ટકા વ્યાજની લોનો લેછે ત્યારે તેને રૂ. ૧૦૦એ કેટલું વ્યાજ પડયું?

આમાં રૂ. ૮૪ એ રૂ. ૪ વ્યાજ મળેછે માટે

રૂ. ૮૪:રૂ. ૧૦૦ :: રૂ. ૪: જવાબ.

માટે જવાબ=૪$\frac{૧૬}{૨૧}$ સેંકડે વ્યાજ.

દા.૭ ૩ટકાની ૮૦ના ભાવની લોન મળેછે અને ૪ટકાની ૯૦ના ભાવની લોન મળેછે, તો કઇ જાતની લોન લેવાથી ફાયદો થશે?

પહેલી જાતની લોનમાં રૂ. ૮૦ નું રૂ. ૩ વ્યાજ આવે; તો રૂ. ૯૦નું રૂ. ૩$\frac{૩}{૮}$ વ્યાજ આવે; અને બીજી જાતમાં રૂ. ૯૦નું રૂ. ૪ વ્યાજ આવેછે. માટે રૂ. ૯૦ના ભાવની લોન લેવાથી ફાયદો થશે.

દા. ૮ ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૨૦૦૦ ની લોનોને રૂ. ૭૩॥ના ભાવે વેચવાથી જે આવે તેની ૫ ટકાની રૂ. ૧૦૫ના ભાવની લોનો લેઈએતો કેટલી આવે; અને તેથી વાર્ષિક પેદાશમાંશો ફેરફાર થાય?

આમાં રૂ. (૨૦૦૦×૭૩॥)÷૧૦૦=૧૪૭૦ રૂ. રોકડા ઉપજશે, માટે રૂ. ૧૦૫ : રૂ ૧૪૭૦ ::લો. ૧૦૦:લો. ૧૪૦૦, માટે ૧૪૦૦ રૂપીઆની લોનો નવી આવશે. હવે (૩×૨૦૦૦)÷ ૧૦૦=૬૦ પ્રથમની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ, અને (૧૪૦૦×૫) ÷૧૦૦=૭૦ બીજીવારની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ. માટે વાર્ષિક પેદાશમાં રૂ. ૧૦ નો ફેરફાર થયો.

મનોયત્ન ૭૯.

નીચેની લોનોના રોકડા રૂપીઆ કેટલા આવશે ?

(૧) રૂ. ૨૩૨૪ની લોન ચાર ટકાની ૮૪ને ભાવે.

(૨) રૂ. ૧૦૨૭૯-૧૦-૦ ત્રણ ટકાની ૧૨૧ને ભાવે.

(૩) રૂ. ૨૦૦૦૦ સાડાત્રણ ટકાની ૯૦ ને ભાવે.

નીચેના રોકડા રૂપિઆની લોનો કેટલી આવશે ?

(૪) રૂ. ૪૩૮૨-૮-૦ ૮૬ ને ભાવે ૪॥ ટકા લેખે.

(૫) રૂ. ૧૩૭૮૧-૬-૩ ૮૧ ને ભાવે ૪ ટકા લેખે.

(૬) રૂ. ૪૭૩૪ ૬૫$\frac{3}{4}$ને ભાવે ૫॥ ટકા લેખે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનોની વાર્ષિક પદાશ શી થશે ?

(૭) રૂ. ૧૦૦૦૦, ૯૬ ને ભાવે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૮) રૂ. ૧૦૦૦, ૯૩ા ને ભાવે ત્રણ ટકા દેખે વ્યાજ.

નીચેના ભાવની લોનો લેઇએ તો સો રોકડા રૂ. એ શું વ્યાજ પડે?

(૯) ૮૫ના ભાવની ચાર ટકા લેખેની લોન.

(૧૦) ૯૧$\frac{3}{4}$ના ભાવની ત્રણ ટકા લેખેની.

(૧૧) ૯૫ના ભાવની ૫ટકા લેખેની.

નીચેના દરેક દાખલામાં કયા ભાવની લોનથી નફો થશે?

(૧૨) ૧૦॥ ટકાની ૨૨૦ના ભાવની કે, ૩ટકાની ૮૮ના ભાવની

(૧૩) ૩$\frac{1}{2}$ " ૯૩$\frac{5}{8}$ " " " ૩$\frac{1}{4}$ " ૯૧$\frac{1}{8}$ "

(૧૪) ૩ ૯૨$\frac{1}{2}$ " " " ૩$\frac{1}{2}$ " ૯૩$\frac{1}{2}$ "

(૧૫) ૩ ટકા લેખે ૮૧ ના ભાવની લોનમાં ૪૪ રૂપીઆ વાર્ષિક પેદાશ મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ રોકડા જોઈએ?

(૧૬) ૨॥ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચીએ તો ૧૦૦ રૂપીએ ૫$\frac{1}{2}$વ્યાજ પડે?

(૧૭) ૪ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચીએ તો ૧૦૦રૂ. એ ૫ રૂ. વ્યાજ પડે ?

(૧૮) ૩॥ ટકા વ્યાજની લોન ૧૦૫ એ વેચવાથી સૈકડે જેટલું વ્યાજ પડે છે. તેટલુંજ મેળવવાને ત્રણ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચવી ?

(૧૯) ૪ટકા વ્યાજની લોન ૮૨$\frac{1}{8}$એ વેચવાથી સૈકડે જેટલું વ્યા. પડેછે તેટલું મેળવવાને ૫ ટકા વ્યા. ની લોન કયે ભાવે વેચવી ?

(૨૦) ટ્રેડિંગ કંપનીના દરેક શેરના રૂપીઆ ૧૨૫ ભરાયા છે.

અને તે શેર ૧૦૩ાા રૂ. એ મળેછે તો સેંકડે શો ભાવ પડ્યો ?

(૨૧) એક માણુસે ચાર ટકા વ્યાજની ૮૦ના ભાવની લોનો લીધી અને એક વરસનું વ્યાજ લીધા પછી તે લોનો ૧૪ ડિસકાઉન્ટે (૮૬ના ભાવે) વેચી નાંખી તો એને સેંકડે શા પ્રમાણે વ્યાજ પડ્યું?

(૨૨) એક માણુસે ત્રણ ટકા લેખે ૯૬$\frac{3}{4}$ના ભાવની કેટલાક રૂપીઆ આપીને લોનો લીધી, પણ જો તેણે ૯૬$\frac{1}{2}$ના ભાવની લો. લીધી હોત તો તેટલાજ રૂપીઆમાં તેને રૂ. ૧૬૦ની લોનો વધારે આવતે ત્યારે તેણે કેટલા રૂપીઆની લોનો લીધી હશે?

(૨૩) એક માણુસે ૩ાા ટકાની ૮૭$\frac{3}{4}$ને ભાવે ૯૦૦૦રૂ.ની લોનો વેચી, અને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૩ ટકાની ૮૭$\frac{1}{2}$ના ભાવની લોનો લીધી તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે?

(૨૪) એક માણુસ ૯૮$\frac{3}{4}$ના ભાવે ૫૦૦ રૂપીઆનો એક શેર એવા ૧૫ શેર ખરીદ કરેછે, અને ૩ ટકા પ્રિમિયમે (૧૦૩ ને ભાવે) તે વેચે છે તો તેને નફો શું થશે?

(૨૫) એક માણુસે ૮૦ને ભાવે રૂ. ૩૦૦૦ આપીને કેટલાક શેર લીધા અને તે ૬૮ ને ભાવે વેચી નાખ્યા તો તેને ખોટ કેટલી ગઇ?

(૨૬) ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૧૦૦૦૦ની લોનો હતી તે ૯૨ ને ભાવે વેચીને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૧૧૦ને ભાવે ૪ ટકા વ્યાજની લોનો લીધી. તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થયો ?

(૨૭) સો રૂપીએ ૪$\frac{1}{2}$રૂ. વ્યાજ પાડવાને ૩$\frac{1}{2}$ ટકા વ્યાજની લોન શા ભાવે લેવી. અને તે ભાવે ૧૨૦૦રૂ. માં કેટલાની લોન ખરીદાશે?

(૨૮) ૩ ટકા લેખેની સોની લોન ૮૯$\frac{1}{2}$ એ લેઈ શકાય છે, તો ૩$\frac{1}{2}$લેખેની એટલીજ લોન કયે ભાવે લેઇએ કે જેથી સરખો ફાયદો થાય?

(૨૯) ૧૬૫૪ રૂ.ની હુંડી ૯ મહિને પાકનાર છે. હવે ૯ આનાની તેરીખે મુદત કાપીને તેનાં નાણાં હમણાં આપવા સારૂ ૩ ટકા લેખેની ૯૬ના ભાવની કેટલાની લોન વેચી નાંખવી?

(૩૦) ૩ ટકા વ્યાજની લોનથી ૧૩ વરશે ૩૦૮૧ રૂ. વ્યાજ થયું. તો એ લોન કેટલાની, અને તે જો ૭૯$\frac{1}{2}$ને ભાવે વેચી તો તેનું શું ઉપજશે?

(૩૧) અંગ્રેજ સરકારનું હિંદુસ્તાનનું કરજ ૭૫૦૦૦૦૦૦૦ રૂ. છે, તેનું વ્યાજ ૩$\frac{1}{2}$ ટકા લેખેછે, તે જો ઘટાડીને ૩ ટકા કરી

દીધું તો વરસે સરકારને કેટલો ફાયદો થશે. અને પરિણામે લો-નોનો ભાવ ૧૦૧ ઘટીને ૯૫૨/૩ થાય તો તેથી લેણદારોની મિલકત-માં કેટલો ઘટારો થશે?

નફો તોટો.

૨૧૨. કોઈ પણ વેપારમાં જેટલી રકમ રોકી હોય તેના કરતાં વત્તી રકમ આવે તો જેટલી વત્તી આવી તેટલો મૂળ રકમ ઉપર નફો થયો કહેવાય. અને મુડી કરતાં ઓછા પૈસા આવે તો જે-ટલા ઓછા આવે તેટલી મુડી ઉપર ખોટ ગઇ કહેવાય. અમુક વે-પારમાં કેટલો નફો અથવા ખોટ ગઇ, કે કેવી રીતે વેપાર ક-રવાથી અમુક નફો અથવા ખોટ જશે તે વગેરે જાણવું વ્યવહારી કામમાં ઘણું ઉપયોગી છે. નફો તોટો સૈકડે ગણાય છે. નફા તોટાના હિસાબ ત્રિરાશી પ્રમાણેથીજ થાય.

દા. ૧ એક વેપારીએ રૂ ૧ ની ૫ શેર લેખે ૧૫ મણ સોપારી લીધી અને પછી રૂ ૧ની ૪ શેર લેખે બધી વેચીમારી, ત્યારે તેને કુલ અને સૈકડે નફો શું થશે?

૫ : ૧૫×૪૦ :: ૧ : ૧૨૦ આમાં રૂ ૧ની ૫ શેર પ્રમાણે

૪ : ૧૫×૪૦ :: ૧ : ૧૫૦ ૧૫ મણના તે વેપારીને ૧૨૦રૂ. બેઠા, અને ૪ શેર પ્રમાણે ૧૫ મણ વેચતાં ૧૫૦ રૂ. ઉપજ્યા માટે ૧૫૦−૧૨૦=૩૦ નફો ૧૨૦ રૂ. ઉપર થયો. અને તેથી ૧૨૦ : ૧૦૦ :: ૩૦ : ૨૫ રૂ. સેકડે નફો.

દા. ૨ એક વેપારીએ ૧ રૂ. અને ૮ આનાની શેર લેખે ૧૫ મણ ચા લીધી; હવે સૈકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવો હોય તો શેર કેમ વેચવી.

શેર ૧: શેર૫૦::૩/૨:૭૫ ૭૫ રૂ. લીધી..

૧૦૦ : ૭૫::૧૧૨:૮૪ રૂ. ૧૫ મણ વેચવી.

૫૦ : ૧ ::૮૪: ૧−૧૦−૧૦૨૪/૨૫ શેર વેચવી.

દા. ૩ એક માણસે એક પાઘડી ૨૧ રૂ. વેચી તેમાં તેને સૈ-કડે ૫ રૂ. નફો થયો ત્યારે મૂળ કીમત શું?

૧૦૦ નો માલ ૧૦૫ રૂ. વેચે તો સૈકડે ૫ રૂ. નફો રહે માટે નફા સુધાંત કીમત ૧૦૫:૨૧::૧૦૦:મૂળ જવાબ= ૨૦ રૂ. મૂળ કીમત જવાબ.

દા. ૪ એક વેપારીએ રૂપીઆની ૧૫ મણ લેખે ૫૫ મણ બા-

જરી વેચી તેમાં તેને સૈકડે ૧૨ ટકા ખોટ ગઈ ત્યારે શા ભાવની લીધી હશે.

૧૦૦ના૧૦૦-૧૨=૮૮ ઉપજે તો ૧૨ ટકા ખોટ ગઈ કહેવાય ને ૧। મણ લેખે ૫૫ મણના ૪૪ રૂ. ઉપજ્યા માટે ૮૮:૪૪::૧૦૦:૫૦ રૂ. ની ૫૫મણ લીધેલી અને તેથી ૫૦:૧::૫૫:૧-૧-૭$\frac{૩}{૫}$ભાવમાં લીધેલી.

દા. ૫ એક મોતી ૧૪ રૂ. વેચે તો સૈકડે ૭ ટકા ખોટ જાય છે ત્યારે કેટલે રૂપિએ વેચવાથી ૯ ટકા નફો આવશે.

હવે સાત ટકા ખોટ એટલે ૧૦૦ ના ૯૩ આવે તો ૧૪એ વેચે, ત્યારે ૧૦૦ ના ૧૦૯ મેળવવાને કેટલે વેચે એવું આનું રૂપ થયું. માટે ૯૩:૧૦૯::૧૪:૧૬-૬-૬$\frac{૧૪}{૩૧}$જવાબ.

મનોયત્ન ૮૦.

(૧) એક માણસે ૮૦ મણ દુધ રૂ. ૧૧૨-૪-૦ એ લીધું અને રૂ. ૧।।।એ મણ વેચ્યું તો તેને નફો કેટલો થશે ?

(૨) એક માણસે રૂ. ૧૫નો હપતો ભરેલો શેર રૂ. ૧૯।। માટે વેચાતો લીધો; પછી બીજા હપતાના રૂ. ૧૦ ભરીને તે શેર રૂ. ૩૨-૯-૦ એ વેચ્યો તો સૈકડે શો નફો ?

(૩) ૯ ખાંડી ૧ મણ ને ૧૫ શેર. રૂ. ૨૪૫।।એ ખાંડી લેખે લીધુ અને પછી તે રૂ. ૪૭૧-૯-૦એ ખાંડી લેખે વેચ્યું તો સૈકડે શો નફો ?

(૪) દર મણે રૂ. ૧-૭-૬ લેખે ૩ કળશી ૯ મણ અને ૨૧ શેર બાજરી લીધી; અને તે બધી રૂ. ૯૩-૧૧-૯એ વેચી તો દર મણે શો નફો રહ્યો હશે?

(૫) એક રબારીએ રૂ. ૧૮-૧૨ની એક લેખે ૩૫ ગાયો લીધી, રૂ. ૧૨-૮ની ૧ લેખે ૫૯ ગાયો લીધી, અને રૂ. ૩૨-૪ ની ૧ લેખે ૧૭ ગાયો લીધી. પછી ૬૩।।ની ૩ લેખે બધી ગાયો વેચી મારી ત્યારે તેને સૈકડે નફો અથવા ટોટો કેટલો?

(૬) એક કાછડીઆએ ૪૦ વારના શેનાનું થાન રૂ. ૨૨।।≈ એ લીધું, અને તેમાંથી રૂ. ૧નું ૧।। ગજ લેખે ૩૪ ગજ વેચ્યું. બાકીનું કોહેલું નીકળ્યું તેથી તે રૂ. ૧નું ૩ ગજ વેચ્યું, ત્યારે તેને સૈકડે નફો અથવા તોટો કેટલો ?

(૭) એક માણસે રૂ. ૧૫।।≈ મણ લેખે ૩૮।। મણ ઘી લીધું,

અને જેટલા પૈસા એાછા હોય તેટલા ઉપજ્યા ત્યાં સુધી ૧૬ાને ભાવે વેચ્યું, પછી જે બાકી રહ્યું તે રૂ. ૧નું ૨ા શેર લેખે વેચ્યું તેા સૈકડે શેા નફો?

(૮) એક પુસ્તક વેચનારે ૨ા રૂ. એક ચોપડી એવી ૭૦૦ નકલેા ૧૦૦રૂ. એ ૯ રૂ. આડત લેઈને વેચવા લીધી. અને પોતે છાની રીતે દરેક નકલ રૂ. ૨–૮–૯એ વેચી તેા બધેા મળીને એને નફેા કેટલેા થયેા હશે?

(૯) એક માણસે રૂ. ૫૦૦ માટે ૧૦ એકર ખેતર વેચાતું લીધું. તેની સલામી દર એકરે ૪રૂ. ભરવી પડે છે; અને દર એકરે ૫ા મણ રૂ પાકે છે, તેમાંથી ખેડુતનેા $\frac{1}{4}$ભાગ અને કુવેતીનેા $\frac{1}{6}$ ભાગ બાદ જતાં બાકીનું રૂ. ૬એ મણ વેચે છે તેા તેને સૈકડે કેટલેા નફો રહેશે?

(૧૦) ૩ પૈસાનાં ૭ દાડેમ લીધાં અને ૫ પૈસાનાં ૧૧ લેખે વેચ્યાં તેમાં ૩રૂ. નફો થયેા, ત્યારે કેટલા રૂપિઆનેા વેપાર કર્યો હશે? અને સૈકડે નફો શેા?

(૧૧) એક માણસની પાસે બે રૂપિઆ હતા તેમાં ૧ રૂ.નું ૫ શેર ઘી લાવી ૪ શેર લેખે વેચ્યું, અને બીજા રૂપિઆનું ૪ શેર લેખે ઘી લાવી ૫ શેર લેખે વેચ્યું. ત્યારે તેને નફો કેટલેા?

(૧૨) એક કાગળના રીમની કીમત રૂ. ૮–૫–૦ છે તેા સૈકડે ૨૦ રૂ. નફો લઇ તે રીમ કેટલે વેચવું?

(૧૩) એક માણસે રૂ. ૫ા ના ૧૨૦ નંગ એ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦ પૂળા લીધા અને પછી તે બધા વેચી નાખ્યા તેા તેને ૧૦૦ રૂપિએ ૧૫ રૂ. ખેાટ ગઇ. ત્યારે તેણે કેટલે રૂપિએ વેચ્યા હશે?

(૧૪) એક માણસે ૧૧ ઘેટાં રૂ. ૧૧૦ એ લીધાં ત્યારે સૈકડે ૧૧ ટકા નફો લઈને દરેક કેટલે વેચવું?

(૧૫) એક ગાય રૂ. ૪૩ એ વેચવાથી સૈકડે ૧૭ ટકા ખેાટ જાય છે, ત્યારે સૈકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૧૬) એક ગાંધીએ ૬રૂ. મણની ૭ મણ ૫ શેર, રૂ. ૬ાા મણની ૧૧ા મણ, અને ૭ાાએ મણની ૧૬ાા મણ ખાંડ લીધી તે બધાની મેળવણીમાંથી રૂ. ૭ એ મણ લેખે ૯ાા મણ વેચી ત્યારે બાકીની શા ભાવે વેચે તેા તેને બધી ખાંડ ઉપર સૈકડે ૧૮ ટકા નફો રહે?

(૧૭) એક ગાંધીએ રૂ. ૧૫૧ એ મણ પ્રમાણે ૩૧॥ શેર અને રૂપિઆ ૧૯૭॥= એ મણ પ્રમાણે ૧૯ શેર એલચી લીધી. એ બંનેની મેળવણીમાંથી ૬ આને અઘોળ લેખે ૨૨॥ શેર વેચી, ત્યારે બાકીની શા ભાવે વેચે તો શરભર થઇ રહે?

(૧૮) એક ખેડુતે ચક્રવૃદ્ધિ સેંકડા વ્યાજના રૂ. ૩૦૦ કહાડી બાર વીઘાં ખેતર ત્રણ વરસ સુધી ગણોતે રાખ્યું તેને દર વીઘે રૂ. ૫ પ્રમાણે સાલાગી ભરવી પડે છે, ને દર વીઘે ૧૩ મણ ડાંગર પાકે છે. તેની કીમતમાંથી પોતાના ગુજરાનને વાસ્તે રૂ. ૭૭ રાખી બાકીના રૂપિઆ દેવામાં આપે છે. એવી રીતે કે દર વરસે વ્યાજ ચૂકતે છે, અને રૂ. ૧૦૦ મુદ્દીમાંથી ઓછા કરે છે, આ પ્રમાણે છે ત્યારે તેને શા ભાવે દરવરસે મણ ડાંગર વેચવી?

(૧૯) એક માણસે ૮ પૈસાના ૧૨ પ્રમાણે કેટલાંક નંગ લીધાં તે સો રૂપિએ ૨ રૂ. નફો મેળવવાને ૧૦૦ નંગ કેટલે વેચવાં?

(૨૦) દોઢ રૂપિએ મણ ઘઉં વેચવાથી સૈકડે ૧૨॥ રૂપિઆ ખોટ આવેછે ત્યારે મૂળ કીમત શી?

(૨૧ બાર રૂપિઆ મણનું ૩૦ મણ ઘી વેચ્યું, તો સૈકડે ૨૦ નફો થયો ત્યારે મૂળ મણ કેટલાનું?

(૨૨) જો એક માણસ રૂ૨૨ એ એક ઘોડો વેચે તો તેને ૩ રૂ. નફો રહે છે ત્યારે સૈકડે શો નફો પડ્યો?

(૨૩) જો એક માણસ એક ઘર રૂ૨૪૬ એ વેચે તો તેને ખરીદ કરેલી કીમત ઉપર સૈકડે ૧૮ રૂપિઆ ખોટ જાયછે ત્યારે તેણે કેટલે રૂપિએ ઘર લીધું હશે?

(૨૪) એક વસ્તુ ૫ રૂ. એ વેચવાથી સૈકડે ૫ રૂ. ખોટ જાય છે; તો સૈકડે ૪॥ રૂ. નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૨૫) એક માણસને ૫૦૦૦ ચોપડીયો છપાવતાં દરેક નકલે ૬ આના ૪ પા. ખરચ પડ્યું; તેણે રૂ ૧૦૦ ના વેચાણ ઉપર રૂ ૧૦ હકસાઈ આપીને દરેક નકલ રૂ ૧-૮-૦ એ વેચી તો તેને સૈકડે કેટલો નફો થયો હશે?

(૨૬ કોઈ માલ રૂ૨૦ એ વેચવાથી સૈકડે ૨૦ રૂપિઆ ખોટ ગઇ તો તેજ માલ રૂ ૧૦ એ વેચવાથી સૈકડે કેટલી ખોટ જાય?

(૨૭) એક માણસે કેટલોક માલ ૪૦ રૂ. માટે લીધો, તેમાંથી અડધો માલ સૈકડે ૫ રૂ. નફો લઈને વેચ્યો; ત્યારે બાકીનો

માલ કેટલે વેચે તો તેને બધા મળીને સૈકડે ૩૨૦ નફો થાય.

(૨૮) એક માણસે કેટલોક માલ ૩૩૦ માટે લીધો; અને તેમાંનો $\frac{1}{3}$ સૈકડે ૧૦ રૂ. ખોટ ખાઇને વેચ્યો. ત્યારે બાકીનો કેટલે વેચે તો તેને બધો મળીને સૈકડે ૨૦ રૂ. નફો થાય?

(૨૯) એક માણસ રૂ ૬ નાં ૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને જેટલા પૈસા પડ્યા હતા તેનાથી દોઢા મળેછે. ત્યારે જોતે રૂ ૬॥ નાં ૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને સૈકડે નફો શો થાય?

(૩૦) એક ઘોડો રૂ૪૦ વેચ્યો તો સેકડે ૪ ટકા ખોટ ગઈ અને સેકડે ૧૦ ટકા નફો લઇને વેચવાનો ધાર્યો હતો ત્યારે ધાર્યા કરતાં કેટલે ઓછે રૂપિએ વેચ્યો.

(૩૧) એક વેપારીએ ૫ મણ સાકર અને ૮ મણ ખાંડ મળીને રૂ૧૪૦ એ લીધાં પછી સેકડે ૪૦ ટકા નફો લેઇને ખાંડ વેચી અને ૩૦ ટકા નફો લઇને સાકર બેચી તો બધા મળીને રૂ૧૯૦ ઉપજ્યા ત્યારે દરેકની એક એક મણની કીમત કેટલી?

પ્રમાણ ભાગ.

૨૧૩. આપેલી કેટલીક સંખ્યાઓની સાથે પ્રમાણમાં થાય એવા કોઇ આપેલી સંખ્યાના ભાગ કરવા હોય તો નીચેનુ પ્રમાણ બાંધવું.

પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓનો સરવાળો : જે આપેલી સંખ્યાના પ્રમાણમાં ભાગ કરવાના છે :: તે સરવાળો કરેલી સંખ્યામાં એક : તેની સાથે પ્રમાણમાં થાય એવા આપેલી સંખ્યાના ભાગને થશે.

આ પ્રમાણે જેટલી સંખ્યાઓનો સરવાળો કર્યો હોય તેટલા પ્રમાણમાં લખવાં પડશે.

દા, ૧ ૯૧ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરવા એવા કે તે ૩,૪,૬ ની સાથે અનુક્રમે પ્રમાણમાં થાય.

$$૧૩:૯૧::૩:૯૧\times\frac{૩}{૧૩}(=૨૧)$$
$$૧૩:૯૧::૪:૯૧\times\frac{૪}{૧૩}(=૨૮)$$
$$૧૩:૯૧::૬:૯૧\times\frac{૬}{૧૩}(=૪૨)$$

કારણ કે જો ૧૩ રૂ. હોય તો તેના ભાગ ૩,૪,૬ થાય માટે ૧૩થી જેટલા ગણા ૯૧ છે તેટલાગણા ૩,૪,૬ થી ૯૧ના

અનુક્રમે ભાગ થશે. ત્રીજું પ્રમાણુ મુકયા વગર ૨૧ અને ૨૮ નો સરવાળો એકાણુંમાંથી બાદ કરેથી અથવા ત્રણથી ૬ બમણા છે માટે ૨૧ ને બમણા કરવાથી પણ ૪૨ આવશે.

૨૧૪. રીત. ઉપરના પ્રમાણુ ઉપરથી ટુંકામાં એવી રીત નીકળે છે કે, પ્રમાણુમાં લાવવાની સંખ્યાઓને અંશ ગણી તેમનો સરવાળો તે અંશના છેદમાં લખવો. અને આપેલી સંખ્યાના એ અપૂર્ણાંક લેવા.

જેમકે ઉપરના દાખલામાં $\frac{૩}{૧૩}$, $\frac{૪}{૧૩}$, $\frac{૬}{૧૩}$ એ અપુર્ણાંક થયા માટે ૯૧ ના $\frac{૪}{૧૩}$=૨૮, અને ૯૧ ના $\frac{૬}{૧૩}$=૪૨, થયા.

• . તાળો, બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી સંખ્યાની બરોબર થવો જોઇએ.

દા. ૨ બંદુકના દારૂમાં ૭૬ ભાગ સુરોખાર, ૧૪ ભાગ કોયલા, અને ૧૦ ભાગ ગંધક છે, ત્યારે એક મણુ દારૂ કરવામાં દરેક પદાર્થ કેટલો જોઇએ ?

૭૬+૧૪+૧ =૧૦૦ એટલે ૧૦૦ શેર દારૂમાં ૭૬ શેર સુરોખાર, ૧૪ શેર કોયલા અને ૧૦ ગંધક આવે. માટે ૧૦૦: ૪૦::૭૬:૩૦$\frac{૨}{૫}$ શેર સુરોખાર. તેજ પ્રમાણે ૫$\frac{૩}{૫}$ કોયલા અને ૪ શેર ગંધક આવશે.

દા. ૩ રૂ ૧૦૦૦ **અ, બ** અને **ક** એ ત્રણ જણને વહેંચી આપવા, એવી રીતે કે **બ** ને **ક** નો $\frac{૧}{૩}$ વધારે મળે, અને **અ** ને **બ** નો $\frac{૧}{૨}$ વધારે મળે.

હવે **ક**નો ભાગ ૧ લઈએ તો **બ**નો ૧$\frac{૧}{૩}$=$\frac{૪}{૩}$ થશે. અને **અ**નો $\frac{૪}{૩}$+$\frac{૨}{૩}$=$\frac{૬}{૩}$=૨ થશે એટલે ૨ $\frac{૪}{૩}$ અને ૧ અથવા ૬, ૪, અને ૩ એ પ્રમાણમાં **અ, બ**ને **ક**ના ભાગ થયા માટે $\frac{૬}{૧૩}$, $\frac{૪}{૧૩}$ અને $\frac{૩}{૧૩}$ એ અપુર્ણાંક આવશે. એટલે

અને ૧૦૦૦×$\frac{૬}{૧૩}$=૪૬૧$\frac{૭}{૧૩}$ રૂ.
બને ૧૦૦૦×$\frac{૪}{૧૩}$=૩૦૭$\frac{૯}{૧૩}$ રૂ.
કને ૧૦૦૦×$\frac{૩}{૧૩}$=૨૩૦$\frac{૧૦}{૧૩}$ રૂ.
} જવાબ:

મનોયત્ન ૯૧.

(૧) ૩૯૮ ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે જે ૫, ૭, અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૨) રૂ. ૩૩૬–૭–૦ના એવા બે ભાગ કરો કે તે ૫ અને ૧૬ ના

પ્રમાણુમાં થાય.

(૩) રૂ. ૩૦૦ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે તે ૩, ૪, અને ૫ની સાથે પ્રમાણુમાં થાય.

(૪) રૂ. ૫૦૦૦ ત્રણ જણને વહેંચી આપો, એવી રીતે કે બીજાને પહેલાથી દોઢા મળે અને ત્રીજાને બીજાથી દોઢા મળે.

(૫) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ શોધી કહાડો કે જે અનુક્રમે ૫, ૭, અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણુમાં થાય. અને જેમાંની પહેલી બેનો સરવાળો ૬૦ થાય.

(૬) રૂ. ૧૦૦) **અ બ ક** અને **ડ** વચ્ચે વહેંચી આપો એવી રીતે કે **બ**ને **અ**ના જેટલા મળે; **ક** ને **અ** અને **બ** ના સરવાળા બરોબર મળે; અને **ડ**ને **અ, બ, ક,** એ ત્રણના સરવાળા બરોબર મળે.

(૭) ૧૦ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે તે ·૮, ·૦૧, અને ·૦૧૯૨ ની સાથે પ્રમાણુમાં થાય.

(૮) ઓકસીજન અને હાઇડ્રોજન એ બે વાયુરૂપ પદાર્થનું પાણી બન્યું છે તેમાં તે બેનું પ્રમાણ ૮:૧ છે ત્યારે એક ઘનફુટ એટલે ૬૧ શેર પાણીમાં ઓકસીજન અને હાઈડ્રોજન કેટલો તે કહો?

(૯) મુંબઈગરા રૂપીઆમાં ૩૭ ભાગ રૂપું અને ૩ ભાગ ત્રાંબું છે અને એવા એક શેર મિશ્ર ધાતુમાંથી રૂ. ૪૦ પડેછે ત્યારે રૂ. ૭૮૪માં રૂપું તથા ત્રાંબું કેટલું હશે તે કહો.

(૧૦) ૪૨, ૪૯, ૫૬, અને ૬૩ માણસની ચાર ટુકડીઓમાંથી એક તીજોરી ઉપર ૬૦ માણસો પોરો ભરવા જોઈએ છીએ; તો દરેક ટુકડીમાંથી તે સંખ્યાના પ્રમાણુમાં કેટ કેટલાં લેવાં?

(૧૧) બંદુકની ગોળી કરવાનો ધાતુ ૧૦૦ ભાગ ત્રાંબુ અને ૧૧ ભાગ કલઇ મળીને થયો છે, હવે એક ગોળી ૭॥ શેર ને ૩ અધોળ થઇ ત્યારે તેમાં શુદ્ધ ત્રાંબુ કેટલું?

(૧૨) ૧૦૮ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે એકનો $\frac{1}{2}$, બીજાનો $\frac{1}{3}$, અને ત્રીજાનો $\frac{1}{4}$ એ બધા સરખા થાય.

(૧૩) ૭૬ ભાગ નાઇટર, ૧૦ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઇને ઈંગ્લંડમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. અને ૭૭ ભાગ નાઈટર, ૯ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઇ ફ્રાન્સમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. હવે ૦॥ મણ ઇગ્લંડમાંથી અ-૦॥ મણ ફ્રાન્સમાંથી દારૂ લેઇએતો તેમાં ઉપરની દરેક વસ્તુ

કેટલા શેર આવશે?

(૧૪) ૧૦ના ત્રણ ભાગ એવા કરો કે પહેલાને ૨ એ ગુણી-એ, બીજાને ૩એ ગુણીએ, અને ત્રીજાને ચારે ગુણીએ તે બધા ગુણાકાર બરોબર થાય.

(૧૫) ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૬૫૦૦, ૧૨૦૦૦, ૧૩૪૮૦, અને ૧૫૦૦૦ માણસની વસ્તી છે. એ ચારે ગામના મળીને માથા વેરાના રૂ. ૨૫૭-૯-૦ ઉઘરાવવાના છે, ત્યારે દરેક ગામે કેટલા રૂપિઆ આપવા.

(૧૬) એક ગૃહસ્થે રૂ. ૧૩૦૦૦ની મિલકત પોતાના ચારે છો-કરા અને ત્રણ છોકરીઓ વચ્ચે વહેંચી આપી. તેમાં દરેક છોકરીને સરખું આપ્યું, દરેક છોકરીથી બમણું ત્રણ નહાના ભાઇમાંથી દરેકને આપ્યું, અને એક નહાના ભાઇને અને એક છોકરીનું મળીને મોટા ભાઈને આપ્યું. તો દરેકને શું મળ્યું?

(૧૭) જો **અ**ને ૩ રૂ. મળે તો **બ**ને ૪ મળે અને **બ**ને ૬ મળે તો **ક**ને ૧૧ મળે ત્યારે હવે એ ત્રણ જણની વચ્ચે રૂ.૧૧૯૫ શી રીતે વહેંચી આપવા?

(૧૮)૧૦૦૦૦૦ માણુસની એક ફોજ છે, તેમાં ત્રણ પ્યાદલે ૨૧ ઘોડે સ્વાર, અને ૧૪ ઘોડે સ્વારે ૯ તોપખાનાના માણસો છે, ૧૨ તોપખાનાના માણસોએ ૨૦ મજુરો છે, ત્યારે લશ્કરમાં પ્યા-દલ, ઘોડે સ્વાર, તોપખાનાના માણસો અને મજુરોની સંખ્યા કેટ કેટલી હશે.

(૧૯)ઈંગ્લંડમાં શિક્કા પાડવાના સોનાનો કસ ૨૨ કરાટ શુદ્ધ હોયછે, અને એક પૌંડ (ત્રોય)ના ૪૬$\frac{29}{40}$ સોવરેન પડેછે તો ૧૦૦ સોવરેનમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે?

(૨૦) રૂ. ૩૮૫૦ **અ બ** ને **ક** વચ્ચે વહેંચી આપો એવી રીતે કે **અ**ને ૨ તો **બ**ને ૩ મળે અને **ક**ને ૫ તો **બ**ને ૪ મળે.

પંત્યાળુ.

૨૧૫. કેટલાએક ભાગીદારોએ મળીને કરેલા કોઇ પણ વેપા-રમાં થએલો નફો અથવા તોટો, તે ભાગીદારો વચ્ચે વહેંચી લેવાની રીતને **પંત્યાળુ** કહે છે.

પંત્યાળાના બે પ્રકાર છે, એકવડું અને બેવડું.

એકવડું પંત્યાળુ.

૨૧૬. જ્યારે બધા ભાગીદારોના પૈસા કોઇ વેપારમાં એક સરખી મુદ્દત સુધી રહે. ત્યારે તે વેપારમાં થએલો નફો તોટો વહેંચી લેવાની રીતને એકવડું પંત્યાળું કહેછે. બધા ભાગીદારોથી થએલી રકમને ભંડોળ કહેછે.

આવી જાતના દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતેજ થાય છે.

દા. ૧ **અ**, **બ**, ને **ક**એ પંત્યાળો વેપાર કર્યો તેમાં **અ**ના ૫૦૦, **બ**ના ૬૫૦ અને **ક**ના ૭૦૦ રૂ. છે. પછી એક વરસે તે વેપારમાં ૫૫૫ રૂ. નફો થયો તે ત્રણે જણે શી રીતે વહેંચીલેવો.

ભંડોળ પ્રમાણે નફાની વહેંચણ થાય માટે તે

૫૦૦, ૬૫૦, ૭૦૦, અથવા ૧૦, ૧૩ ને ૧૪ એ પ્રમાણમાંથશે.

તેથી **અ**નો ભાગ ૫૫૫×$\frac{૧૦}{૩૭}$=૧૫૦ રૂ.
બનો ભાગ ૫૫૫×$\frac{૧૩}{૩૭}$=૧૯૫ રૂ. } ૫૫૫ કુલ.
કનો ભાગ ૫૫૫×$\frac{૧૪}{૩૭}$=૨૧૦ રૂ.

ટીકા. કોઈ પણ દેવાળીઆ મિલકત તેના લેહેણદારો વચે આજ રીતે વહેંચા આપવામાં આવેછે.

દા. ૨ એક દેવાળીઆને ત્રણ લેણદાર હતા. એક રૂ. ૨૭૫ માગતો, બીજો રૂ. ૩૮૦ માગતો અને ત્રીજો રૂ૬૫૦ માગતો અને તેની મિલકત રૂ. ૯૪૫ ની હતી તો દરેક લેણદારને શું મળશે?

આમાં ૨૭૫, ૩૮૦, અને ૬૫૦ ના પ્રમાણમાં દરેકને મળશે માટે.

૧૩૦૫:૯૪૫::૨૭૫=૧૯૯–૨–૨$\frac{૧૪}{૨૯}$ પહેલાને.
૧૩૦૫:૯૪૫::૩૮૦=૨૭૫–૨–૯$\frac{૩}{૨૯}$ બીજાને.
૧૩૦૫:૯૪૫::૬૫૦=૪૭૦–૧૧–૦$\frac{૧૨}{૨૯}$ ત્રીજાને.

મનોયત્ન ૮૨.

(૧) એક વેપારમાં **અ**ના ૩૭૫ રૂ. અને **બ**ના ૪૨૫ રૂ.છે. તે વેપારમાં ૨૪૦ રૂ. નફો થયો તે શી રીતે વહેંચી આપવો?

(૨) એક વેપારમાં **અ**ની પુંજી રૂ.૯૪૫ અને **બ**ની રૂ.૬૯૦ ની છે તે વેપારમાં ૮૫ રૂ. નફો થયો તો દરેકને ભાગ શું આવશે?

(૩) **અ**, **બ**, અને કએ રૂ.૭૦૦ એકઠા કર્યા તેમાં **અ**ના ૧૨૩ રૂ **બ**ના રૂ. ૩૫૮ અને બાકીના **ક**ના હતા. તે વેપારમાં રૂ. ૧૨૫–૮–૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો?

(૪) **અ**ની પુંજી રૂ. ૩૪૦–૬–૦ **બ**ની રૂ. ૩૭૫–૮–૦ અને **ક**ની રૂ.૪૦-૦-૦નીછે,તે પ્રમાણે રૂ.૧૦૦નો નફો શીરીતે વહેંચવો?

(૫) એક વહાણમાં એક વેપારીએ ૧૧૦, બીજાએ ૯૭, અને ત્રીજાએ ૧૩૩ ખાંડી રૂ ચઢાવ્યું છે, પછી તોફાન થવાથી ખલાસીઓએ ૮૫ ખાંડી રૂ સમુદ્રમાં નાખી દીધું ત્યારે દરેકને કેટલી ખોટ આવશે?

(૬) એક વહાણમાં રૂ. ૮૦૦નો માલ ભર્યો હતો, તેમાંથી $\frac{૧}{૮}$ **અ**નો $\frac{૧}{૪}$ **બ**નો અને બાકીનો **ક**નો હતો. તેનો રૂ. ૫૪૦એ વીમો ઉતરાવ્યો હતો. પછી તે વહાણ ડુબી ગયું ત્યારે દરેક જણને કેટલા રૂપિઆની ખોટ આવી હશે વારૂ?

(૭) **અ**, **બ** અને **ક**એ સહીઆરો વેપાર કર્યો તેમાં **અ**એ ૧૬॥ રૂ. મણનું ૧૫॥। મ. ઘી આપ્યું, એ **બ** ૭॥ રૂ. મણનું ૨૭ મણ તેલ આપ્યું અને **ક**એ ૧રૂ. મ ની ૧૨૫ મણ બાજરી આપી. પછી તે વેપારમાં રૂ. ૬૬–૬–૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો?

(૮) **અ**એ રૂ. ૨૫૦ કહાડ્યા અને બાકીનું **બ**એ કહાડી તે બંનેએ રૂ. ૪૦૦ માં એક ખેતર ગણોતે રાખ્યું. તેમાં પેદાશનો $\frac{૧}{૩}$ ગણોત આપવું પડે છે, $\frac{૧}{૮}$ કુવેતીને આપવો પડે છે અને $\frac{૧}{૧૬}$ બીજું ખરચ થાયછે. અને તે ખેતરમાં ૨૧૬ રૂ. ની પેદાશ થાય છે ત્યારે તેમાંથી **અ** અને **બ**ને કેટકેટલા રૂ. મળશે?

(૯) એક દેવાળીઆ પાસે **અ** રૂ.૨૫૬૩–૫–૪ **બ**રૂ.૨૦૩૫ અને **ક**રૂ.૧૪૧૬–૧૦–૮ માગેછે. તેની બધી પુંજીરૂ.૪૨૧૦–૮–૦ છે તો તેનાથી એક રૂપિએ કેટલી આની પતાવાશે અને દરેક લેણદારને શું મળશે?

(૧૦) **અ**ના રૂ. ૨૨૦૦૦ અને **બ**ના રૂ. ૧૮૦૦૦ છે ત્યારે નફો રૂ. ૭૨૦૦ શી રીતે વહેંચી આપવો.

(૧૧) **અ**ના રૂ. ૩૦૦૦ અને **બ**ના રૂ. ૫૦૦૦ છે અને નફામાંથી સેકડે ૧૦ ટકા **અ**ને વેપાર ચલાવ્યાના મળે છે, તો વરસ આખરે રૂ. ૮૦૦ ના નફામાંથી દરેકને શું મળશે?

બેવડું પંત્યાળુ.

૨૧૭. જ્યારે સહીઆરા વેપારમાં જુદા જુદા ભાગીદારોના પૈસા જુદા જુદા વખત સુધી રહે છે ત્યારે તેનો નફો ટોટો વહેંચવાની રીતને બેવડું પંત્યાળુ કહે છે.

રીત. બધી મુડીઓ એકજ નામની કરવી અને બધા કાળ પણ એકજ નામના કરવા. પછી દરેક મુડી અને તે જેટલા કાળ સુધી રહી હોય તે બેનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકાર નવી મુડીઓ છે એમ ધારી એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે કરવું.

દા. ૧ ૮૦૦રૂ. લઈને **અ**એ વેપાર શરૂ કર્યો પછી ત્રણ મહિના કેડે તે વેપારમાં ૧૦૦૦રૂ. આપીને **બ** મળ્યો. પછી તે વેપારમાં ૬ મહિના કેડે ૩૭૦ રૂ. નફો થયો તે શી રીતે વહેંચવો?

આ વેપારમાં **અ**ના ૮૦૦ રૂ. ૯ મહિના રહ્યા એટલે ૮૦૦×૯=૭૨૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું. અને **બ**ના ૧૦૦૦ રૂ. ૬ મહિના રહ્યા માટે ૧૦૦૦×૬=૬૦૦૦રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું.

અના ૭૨૦૦ અને **બ**ના ૬૦૦૦ એક મહિનો રહે તેવો આ દાખલો થયો માટે એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે તે નફો ૭૨૦૦ ને ૬૦૦૦ અથવા ૬ અને ૫ એ પ્રમાણમાં થશે.

તેથી $૩૩૦ \times \frac{૬}{૧૧} = ૧૮૦$ **અ**નો નફો.

$૩૩૦ \times \frac{૫}{૧૧} = ૧૫૦$ **બ**નો નફો.

દા. ૨. એક ઉજાણીમાં ૨૦ પુરૂષો ૩૦ સ્ત્રીયો અને ૧૫ ચાકર હતા. તેમાં એવી સરત હતી કે એક પુરૂષ ૫ આના આપે તો એક સ્ત્રી ૩ આના આપે. અને એક ચાકર એક આનો આપે. હવે તે ઉજાણીનું બધું ખરચ ૪૧૦ રૂ. થયું ત્યારે દરેક પુરૂષ સ્ત્રી અને ચાકરને શું શું આપવું પડશે?

આમાં જે ૨૦ પુરૂષનું ખરચ ૨૦×૫=૧૦૦ આના થાય તો ૩૦ સ્ત્રીઓનું ખરચ ૯૦ આના અને ૧૫ ચાકરનું ખરચ ૧૫ આના આવે. માટે ૧૦૦+૯૦+૧૫=૨૦૫ આના કુલ ખરચ હોય તો ૫ આના પુરૂષનું ખરચ થાય. અને ૪૧૦ રૂ.=૬૫૬૦ આના ખરચ થાય તો:—

$૬૫૬૦ \times \frac{૧૦૦}{૨૦૫} =$ ૧૦ રૂ. દરેક પુરૂષનું ખરચ.

$૬૫૬૦ \times \frac{૯૦}{૨૦૫} =$ ૬રૂ. દરેક સ્ત્રીનું ખરચ.

$૬૫૬૦ \times \frac{૧૫}{૨૦૫} =$ ૨ રૂ. દરેક ચાકરનું ખરચ.

મનોયત્ન ૮૩.

(૧) **અ**એ રૂ. ૩૦૦ ચાર મહિના રાખ્યા અને **બ**એ ૬૮૯ નવ મહિના રાખ્યા તો રૂ. ૪૭નો નફો શી રીતે વહેંચી આપવો?

(૨) અ ના રૂ૭૦૫-૮ પાંચ મહિના રહ્યા. અને બ ના રૂ ૯૦૨ ત્રણ મહિના રહ્યા, તે બે રૂ૮૧ નો નફો શી રીતે લે?

(૩) અ ના રૂ૧૭૦ નવ મહિના રહ્યા, બ ના રૂ ૨૧૦ સાત મહિના રહ્યા ક ના રૂ૨૫૬ ચાર મહિના રહ્યા અને ડ ના રૂ ૪૧૫ બે મહિના રહ્યા; ત્યારે રૂ ૨૨૫ ના નફામાંથી દરેક ને શું આપવું?

(૪) અ એ રૂ૯૦૦ થી વેપાર શરૂ કર્યો; ૩ મહિના પછી રૂ ૧૧૦૦ આપીને બ સામેલ થયો. પછી ચાર મહિને રૂ. ૨૦૦૦ આપીને ક દાખલ થયો. તો વરસ આખરે રૂ ૪૭૦ નો નફો શી રીતે વહેંચી આપવો?

(૫) અ એ રૂ ૧૨૭૫ થી વેપાર શરૂ કર્યો. ૪ મહિના પછી બ રૂ ૧૫૦૦ આપી સામેલ થયો. અને તેજ વખતે અ એ પોતાની મુડીમાંથી રૂ ૨૦૦ લેઈ લીધા. પછી ૫ મહિને બ એ પોતાની મુડીમાંથી રૂ ૮૦૦ ઉપાડ્યા. અને અ એ રૂ ૩૦૦ પોતાની મુડીમાં ઉમેર્યા. ત્યાર પછી ૨ મહિને રૂ ૧૪૫નો નફો વહેંચવા બેઠા તો દરેકને શું મળશે?

(૬) એક વેપારમાં અ અને બ ના પૈસા ૩ : ૪ એ પ્રમાણમાં હતા. પાંચ મહિના પછી દરેક જણે પોતાની મુડીના અનુક્રમે $\frac{1}{3}$ અને $\frac{1}{4}$ લેઈ લીધા; ત્યારે વરસ આખરે રૂ ૧૫૦ નો નફો તેમને શી રીતે વહેંચી આપવો?

(૭) અ, બ, અને ક ની મુડી $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, અને $\frac{1}{4}$ એ પ્રમાણમાં છે. પાંચ મહિના પછી તેમને પોત પોતાની મુડીનો અનુક્રમે $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ અને $\frac{1}{4}$ લેઈ લીધો. પછી ૬ મહિને નફાના રૂ. ૧૬૯-૮-૦ વહેંચવા બેઠા તેમાં દરેકને શું આવશે?

(૮) અ અને બ એ એક ખેતરનું ઘાસ રૂ. ૧૦૦ માટે વેચાથી લીધું; તેમાં અ ૨૦ ઘોડા ચરાવે છે અને બ ૫૦ ઘેટાં ચરાવે છે. ૬ મહિના પછી બ એ ૧૦. ઘેટાં વધારે ચરવા મૂક્યાં, અને ક એ ૪૦ ગાયો ચરાવવવાની શરૂ કરી, તેમાં એક ઘોડો ૩ ઘેટાં જેટલું અને એક ગાય ૨ ઘેટાં જેટલું ચરે છે, તો વરસ આખરે દરેકને શું આપવું પડશે?

(૯) અ ને બ એ એક ચોપડી લખવા લીધી. અ દરરોજ ૬ અને બ ૭ પાનાં લખે છે. ૭ દિવસ પછી તે બંનેએ એકેકુ

પાનું ઓછું લખવા માંડ્યું. બીજા ૧૨ દહાડા થયા એટલે **અ** પોતાને બદલે **ક** ને મુકીને ગામ ગયો. **ક** એ દરરોજ ૮ પાનાં લખવા માંડ્યાં, એટલે તે ચોપડી **ક** ના દાખલ થયા પછી ૧૨ દિવસે પુરી થઈ. તે ચોપડીની લખામણી રૂ. ૬૦ મળી તેમાંથી દરેકને શું આપવું ?

(૧૦) એક પંત્યાળા વેપારમાં **અ**ના પૈસા **બ**થી બમણા હતા પણ **બ**ના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા તેના $\frac{3}{4}$ વખત **અ** ના પૈસા રહ્યા. અને **ક** ના પૈસા **અ** અને **બ** એ બેના પૈસાના સરવાળાથી દોઢા હતા. પણ તે **અ** ના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા તેના $\frac{1}{4}$ વખત રહ્યા. ત્યારે રૂ. ૫૧૧૬નો નફો તેમણે શી રીતે વેચી લીધો હશે ?

(૧૧) એક વેપારમાં **અ**ના રૂ. ૫૦૦૦, **બ**ના રૂ.૮૦૦૦, અને **ક**ના રૂ. ૧૦૦૦૦ હતા. ત્રણ મહિના પછી **અ**એ પોતાના પૈસા લેઈ લીધા. તે પૈસા ૨:૩ એ પ્રમાણમાં **બ** અને **ક**એ ઉમેરીને પુરા કર્યા, ત્યાર પછી ૬ મહિને **ક** એ રૂ. ૪૦૦૦ લેઇ લીધા. ત્યાર પછી ૩ મહિને તેઓએ નફો વહેંચ્યો. તેમાં **અ**નો ભાગ રૂ. ૩૨૫ આવ્યો તો, બાકીના બેને ભાગ શું આવ્યું હશે ?

મિશ્રરાશી.

૨૧૮. જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓ કોઇ માણસે લીધી હોય તો મિશ્રનો દર શો આવશે, અથવા તે વસ્તુઓની મેળવણી કોઇ આપેલે ભાવે પડે તો વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી, એ શોધી કહાડવાની રીતને મિશ્રરાશી કહેછે.

૨૧૯. પ્રકાર ૧ લો, જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓનું વજન આપ્યું હોય તે ઉપરથી મિશ્રનો દર શોધી કહાડવો હોય તોઃ— દરેક ભાવ અને તે ભાવની વસ્તુના વજનનો ગુણાકાર કરવો. બધા ગુણાકારના સરવાળાને બધી વસ્તુના વજનના સરવાળાએ ભાગવો.

દા. ૧ એક વેપારીએ ૬ રૂપીએ મણ લેખે ૧૫ મણ, ૭ રૂપીએ મણ લેખે ૧૨ મણ અને ૯ રૂપીએ મણ લેખે ૪મ. ખાંડ લીધી તો મિશ્રનો ભાવ શો પડશે ?

૧૫×૬=૯૦
૧૨×૭=૮૪
૪×૯=૩૬
૩૧)૨૧૦
૬$\frac{24}{31}$ જવાબ

આનું કારણ ઉઘાડું છે, કેમકે બધી થઇ ને ૩૧ મ. ખાંડ એની પાસે થઈ અને તેના એને ૨૧૦ બેઠા છે, તો ૧ મણ ના ૬$\frac{24}{31}$ રૂ. આવે.

આ પ્રમાણે નીચેની જાતના દાખલા પણ થાય છે.

દા. ૨ એક માણસને રૂ. ૧૦૦૦નું કરજ હતું તેમાંથી રૂ.૫૦૦ ચાર મહિના પછી આપવાના હતા, રૂ. ૩૦૦ પાંચ મહિના પછી આપવાના હતા અને રૂ. ૨૦૦ દશ મહિના પછી આપવાના હતા. ત્યારે એ પ્રમાણે ન આપતાં રૂ. ૧૦૦૦ સામટા કયારે આપે કે જેથી કોઈને વ્યાજ બાધ ન પડે.

૫૦૦×૪ = ૨૦૦૦	આમાં ૫૦૦ રૂ. ચાર માસ રહે
૩૦૦×૫ = ૧૫૦૦	તેનું વ્યાજ ૨૦૦૦ રૂ. એક માસ
૨૦૦×૧૦ = ૨૦૦૦	રહે તેના વ્યાજની બરાબર થયું
૧૦૦૦ ૧૦૦૦)૫૫૦૦	તેમજ ૩૦૦ રૂ. ૫ માસ રહે તે
૫½	૧૫૦૦ રૂ એક મહિનો રહે તેની

બરોબર થયું; અને ૨૦૦ રૂ. ૧૦ મહિના રહે તે ૨૦૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું એટલે કુલ ૫૫૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું. અને તેટલુંજ વ્યાજ રૂ. ૧૦૦૦ને ૫॥ મહિના રાખીએ તો આવે. માટે રૂ.૧૦૦૦ તે ૫॥ મહિના પછી આપીએ તો દેવું બરોબર રીતે પતી રહેશે.

૨૨૦. પ્રકાર ૨ જો. જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓનું મિશ્ર આપેલે ભાવે પડે તો તે વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી તેની રીત:- બધા ભાવને એક નામનું રૂપ આપવું. પછી જુદી જુદી વસ્તુઓના ભાવને એક આડી હારમાં લખવા અને તેમના ઉપર મિશ્રનો ભાવ મૂકવો પછી મિશ્રના ભાવ કરતાં એક મોટો અને એક નાનો એમ, આપેલી વસ્તુઓના ભાવમાંથી બે ભાવ લેવા. પછી મોટો ભાવ તથા મિશ્રનો ભાવ એ બેની બાદબાકી નાના ભાવતળે મૂકવી, અને મિશ્ર ભાવ તથા નાનો ભાવ એ બેની બાદબાકી મોટા ભાવ તળે મૂકવી. આ પ્રમાણે દરેક ભાવ નીચે ઓછામાં ઓછી એક એક બાદબાકી આવે ત્યાંસુધી અરસપરસ બાદબાકીઓ મૂકવી. પછી જે ભાવની નીચે જે બાદબાકી આવી હોય તે બાદબાકી જેટલું તે ભાવનું લેવું. જો એક કરતાં વધારે બાદબાકીઓ એક ભાવ તળે હોય તો તે બાદબાકીઓના સરવાળા બરોબર તે ભાવનું લેવું.

મિશ્રનો ભાવ આપેલા જુદા જુદા ભાવમાંનો છેક નાનો અને છેક મોટો, એ બેની વચ્ચે હોવો જોઈએ એ ઉઘાડુંજ છે.

દા. ૪રૂ. ૩ાા રૂ. અને ૨ાા રૂ. એ મણના ચોખા શા પ્રમાણ-માં લેઇએ તો મિશ્રનો ભાવ ૩ રૂ. થાય ?

કારણ કે ૪રૂ.ના ભાવના ાા મણ ચોખા ૩ રૂ. ને ભાવે વેચવાથી ાા રૂ. ખોટ જાય અને ૨ાારૂ.ના ભાવના ૧ મણ ચોખા ૩ રૂ.એ વેચવાથી ાારૂ. નફો થાય માટે નફો ને ખોટ બરોબર થઇ રહી.

	૩	
૪	૩ાા	૨ાા
ાા	ાા	૧+ાા

ફરીને ૩ાાના ભાવના ાામણ ચોખા ૩રૂ. ના ભાવે વેચવાથી રૂ ાા ખોટ જાય અને ૨ાાના ભાવના ાા મણ ચોખા ૩ રૂ. ને ભાવે વેચવાથી ાા રૂ. નફો થાય એટલે એમાં પણ ખોટ ને નફો બરોબર થયો, એટલે ૨ાાના ભાવના મણ ચોખાનો નફો ૪ના ભાવના ાા મણમાં જતો રહ્યો. અને ાા મણનો નફો ૩ાાના ભાવના ાા મણમાં જતો રહ્યો, માટે ૨ાા ના ૧ાા મણ, ૩ાા ના ભાવના ાા મણ, અને ૪ના ભાવના પણ ાા મણ લેવા.

૨૨૧. આવા દાખલામાં જુદી જુદી બાદબાકીઓ લેવાથી જબાબ જુદા જુદા આવે છે. અને તેથી આવા અનિશ્ચિત હિસાબ પૂછવામાં આવતા નથી.

દા. ૨. ૧૦ રૂ. ૧૭રૂ. અને ૧૮ રૂ. ના ભાવનું ઘી કેટલું લેઇએ તો મિશ્રનો ભાવ ૧૬ થાય.

૧૬
૧૦ ૧૪ ૧૭ ૧૮
૬ ૧ ૨ ૬

અથવા

૧૬
૧૦ ૧૪ ૧૭ ૧૮
૧ ૨ ૬ ૨

અથવા

૧૬
૧૦ ૧૪ ૧૭ ૧૮
૨ ૧ ૬ ૬
૧ ૨ ૨ ૨
૩ ૩ ૮ ૮

અથવા

૧૬
૧૦ ૧૪ ૧૭ ૧૮
૨ ૧ ૬ ૬
૧ ૨

૨૨૨. આમાં મુળ મતલબ એટલી યાદ રાખવાનીછે કે ઓછા ભાવમાં જેટલી ખોટ જાય તેટલોજ વત્તા ભાવમાં નફો આવેછે. અને તેથી મિશ્ર ભાવ કરતાં બે વત્તા ભાવ લેઇ તેમની મિશ્ર સાથેની બાદબાકી એક બીજા નીચે મૂકવી નહીં કેમકે, તેથી તો બંનેમાં નફો આવશેઃ—તેમજ બે ઓછા ભાવની મિશ્ર ભાવ સાથેની બાદબાકી એક બીજા નીચે મૂકવી નહીં.

૨૨૩. દરેક ભાવનું કયા પ્રમાણમાં લેવું તેજ ફકત ઉપરની રીતથી માલમ પડે છે; અને તેથી બધું મળીને અમુક મણ લેવું એમ કહ્યું હોય તો પ્રમાણ ભાગની રીતે દરેક ભાવનું કેટલું લેવું તે કહાડવું. તેમજ કોઇ એક ભાવનું અમુક મણ લીધું તો બીજા ભાવનું કેટલું લેવું તે પણ ત્રિરાશી રીતે નિકળેછે.

દા.૧. એક વેપારીએ ૮ રૂ. ૧૦ રૂ. અને ૧૨ રૂ. મણની બધી મળીને ૭૮ મણ સોપારી લીધી તેમાં તેને સરેરાશ દર મણે ૯ રૂ. પડ્યા ત્યારે દરેક જાતની કેટલી લીધી હશે?

```
        ૯
   ૮   ૧૦  ૧૨
   ─────────────
   ૩    ૧   ૧
```

આમાં ઉપરની રીતે ૪, ૧, ને ૧ એ જવાબ કહાડ્યા પછી એવું રૂપ થયું કે ૬ મણ સોપારી લેવી હોય તો દરેક જાતની ૪, ૧, ને ૧ મણ એ અનુક્રમે લેવી. તો ૭૮ મણ લેવી હોય તો દરેક ભાવની કેટલી લેવી તે પ્રમાણ ભાગ રીતે કરતાં નીચેનો જવાબ આવેછે

૬:૭૮::૪:૫૨ મણ ૮ ના ભાવની }
૬:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૦ ના ભાવની } જવાબ.
૬:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૨ ના ભાવની }

દા.૨. ૫ રૂ. ૮ રૂ. અને ૧૦ રૂ. મણના ભાવની સોપારી લેવી છે, હવે ૫ના ભાવની ૧૨ મણ લીધી તો બાકીના ભાવની કેટલા મણ લેવી કે જેથી મિશ્રનો ભાવ ૯ રૂ. થાય ?

```
        ૯
   ૫   ૮   ૧૦
   ─────────────
   ૧   ૧    ૪
```

આમાં ૫ ના ભાવની ૧ મણ લે તો ૮ ના ભાવની ૧ મણ ને ૧૦ ના ભાવની ૫ મણ લેવી પડે. માટે ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણે ૧ ૮ ના ભાવની ૧૨ મણ ને ૧૦ ના ભાવની ૬૦ મણ આવી તે જવાબ.

મનોયત્ન ૮૪.

(૧) એક માણસ ૧૫ના ભાવની ૧૦ મણ, ૧૩ના ભાવની ૭ મણ, ૧૨ના ભાવની ૧૧ મણ, અને ૧૬ના ભાવની ૩ મણ સાકર એકઠી કરે તો મિશ્ર કેમ મણ પડે?

(૨) એક માણસ ૬ના ભાવની ૭મણ, ૭ ભાવની ૯ મણ, ૯ના ભાવની ૫મણ, અને ૬।।। ના ભાવની ૧૨ મણ ખાંડ એકઠી કરે તો મિશ્રનો ભાવ શો ?

(૩) એક માણુસ ૧૬ાાના ભાવનું ૧૨ મણ, ૧૮ના ભાવનું ૮ મણ, ૧૫ાાના ભાવનું ૨૮ મણ ઘી એકઠું કરે છે, તો તે કુલ ૧૧ રૂ. નફો લેઇને મિશ્ર દર મણ કેટલે વેચે ?

(૪) એક માણુસ ૧૦ મણ તેલ ૫ રૂ. ના ભાવનું, ૧૬ મણ ૪ના ભાવનું, અને ૨૦ મણ ૩ાાના ભાવનું લાવીને તેની સાથે ૩૦ મણ તેલ કયા ભાવનું મેળવે તો મિશ્ર દર મણે ૩૪૫ડે?

(૫) એક માણસે ૩ના ભાવના ૩૦ મણ, ૩ાાના ભાવની ૪ા મણ અને ૪ના ભાવના ૨૪ મણ ચોખાની સાથે ૪૦ મણ ચોખા કયા ભાવના મેળવે તો મિશ્રનો ભાવ ૩ાા રૂ. થાય?

(૬) ૧૦૦ ભાગમાં ૮૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવા ૧૫ તોલા સોનામાં ૯૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવું ૧૨ તોલા સોનું મેળવીએ તો મિશ્રનો કસ કેટલા ભાગ શુદ્ધ સોનાનો આવશે ?

(૭) ૧૦૦ એ ૯૬ ભાગ શુદ્ધ એવા ૪ તોલામાં ૯૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૫ તોલા મેળવીએ અને તે મિશ્રમાંથી ૪ાા તોલાની એક જણુસ કરાવીએ તો તેમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે ?

(૮) ૯૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૮ તોલા અને ૯૨ ભાગ શુદ્ધ એવા ૯ તોલા સોનું, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ તોલા સોના સાથે મેળવ્યું, તો મિશ્રનો કસ ૮૮ ભાગ શુદ્ધ એવો થયો ત્યારે છ તોલાનો કસ કેટલો તે કહો ?

(૯) વિલાયતમાં ૧૭ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૪ ઔંસમાં ૧૩ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૩ ઔંસ મેળવીને તે મિશ્રમાંથી ૩½ ઔંસનો એક વાટ ઘડાવ્યો તો એ વાટમાં બધું થઇને કેટલું શુદ્ધ સોનું હશે?

(૧૦) ૧૩, ૧૨, ૧૧, અને ૧૦ ક્યારટ શુદ્ધ એવી અનુક્રમે ૧૦, ૪, ૨, ૪ ઔંસ સોનાની રણીઓ છે. તે બધાને ગાળીને મિશ્ર કરીએ તો એ મિશ્રનો કસ કેટલા ક્યારટ શુદ્ધ આવે?

(૧૧) ૧૦ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૮ ઔંસ અને ૧૧ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૩ ઔંસ એ બંનેને, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ ઔંસની સાથે મેળવ્યા તો મિશ્રનો કસ ૧૨ ક્યારટ થાયછે. તો ૬ ઔંસ સોનાનો કસ કેટલો?

(૧૨) એક માણસને રૂ૩૦૦ ચાર મહિના પછી, રૂ૫૦૦ પાંચ મહિના પછી, અને રૂ૪૦૦ સાડાદશ મહિના પછી આપવાના છે તો કુલ ૧૨૦૦ રૂ. એકે વખતે ક્યારે આપે કે જેથી વ્યાજની બાધ ન પડે.

(૧૩) એક માણસને રૂ૧૦૦ હાલ આપવાના છે, અને રૂ૬૦૦ ૭ માસ પછી આપવાના છે, તો કુલ રૂ૭૦૦ એકે વખતે ક્યારે આપે તો કંઇ બાકી ન રહે?

(૧૪) ૬ માસ પછી રૂ૪૫, ૧૧ માસ પછી રૂ૭૦ અને ૧૩ માસ પછી ૭૫ રૂ. દેવા થવાના હોય તો કેટલે મહિને બધા સામટા મળે?

(૧૫) રૂ૧૨૦૦ના કરજમાંથી અરધું ૧૮ મહિના પછી, ચોથો ભાગ ૧૫ મહિના પછી. ૬ઠો ભાગ દશ મહિના પછી, અને બાકીનું ત્રણ માસ પછી આપવાનું હોય તો રૂ ૧૨૦૦ સામટા કયે વખતે આપવાથી દેવું પતી રહેશે?

(૧૬) **અ**ના **બ**ની પાસે નવ મહિના પછી રૂ ૧૦૦૦ લેણા થશે; પણ તેમાંથી રૂ૨૦૦ ત્રણ મહિને આપ્યા, અને રૂ૩૦૦ આઠ મહિને આપ્યા તો બાકીના રૂપિઆ ક્યારે આપવા?

(૧૭) **અ** રૂ૭૫૦ **બ**ની પાસે માગે છે. તેમાંથી $\frac{1}{2}$ ચાર મહિના પછી, $\frac{1}{3}$ પાંચ મહિના પછી, અને બાકીના ૭ મહિના પછી આપવાના છે. ત્યારે બધા એકે વખતે ક્યારે આપવા?

(૧૮) ૪ રૂ. ૫ રૂ. અને ૬ રૂ. અનુક્રમે ભાવની ખારેકો શા પ્રમાણમાં લેઈએ તો મિશ્રના ભાવ ૫ા રૂ. થાય?

(૧૯) ૧૬ રૂ., ૧૭ા રૂ., ૧૮રૂ., અને ૧૯ રૂ. મણનું ઘી અનુક્રમે શા પ્રમાણમાં મેળવીએ તો મિશ્રનો દર ૧૭રૂ. એ મણ થાય?

(૨૦) એક સોની, સો ભાગમાં શુદ્ધ ૮૦, ૮૬, ૯૦ અને ૯૬ ભાગ અનુક્રમે હોય એવું સોનું એકઠું કરવા ચાહે છે એવી રીતે કે મિશ્રનો કસ [illegible] ભાગ શુદ્ધ થાય ત્યારે દરેક જાતનું કયા પ્રમાણમાં લેવું?

(૨૧) એક માણસ અનુક્રમે ૧૫, ૧૭, ૧૮, અને ૨૨ રૂ. એ તોલાના ભાવનું સોનું એકઠું કરવા ચાહે છે. એવી રીતે કે બધું મિશ્ર ૪૦ તોલા થાય અને મિશ્રનો ભાવ દર તોલે રૂ ૨૦ પડે. ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલું લેવું?

(૨૨) એક માણસને રૂ. ૨૦૦૦ નું દેવું; થોડા ૩ મહિને, થોડા પાંચ મહિને અને બાકીના ૧૦ મહિને એ પ્રમાણે ત્રણ હપતે પતાવવાનું હતું, તેને બદલે એણે બધા રૂ૨૦૦૦ સાડાચાર મહિને આપ્યા તેથી દેવું બરોબર પતી રહ્યું. તો દરેક હપતે તે કેટ કેટલા રૂપિઆ આપવાનો હશે?

(૨૩) એક માણસે ૪ ના ભાવનું ૧૨ મણ, ૨ા ના ભાવનું ૧૬ મણ, અને ૫ ના ભાવનું ૨૫ મણ તેલ લીધું, તો એ ત્રણના મિશ્રમાં ૧ાા ના ભાવનું કેટલું ઉમેરવાથી મિશ્રનો ભાવ ૩ રૂ. થાય?

(૨૪) એક માણસ પાસે ૫ રૂ. એ મણની ૨૪ મણ ખાંડ છે, હવે તેની સાથે તે ૮ રૂ. ૯ રૂ. અને ૧૦ રૂ. એ મણની ખાંડ કેટલી કેટલી ઉમેરે તો મિશ્રનો ભાવ ૭ રૂ. એ ગણ થાય?

(૨૫) મિશ્ર ૧૭ રૂ. એ મણ પડે એવું ૯૯ મણ ઘી એકઠું કરવું છે. તેમાંનું કેટલું એક ૧૬ રૂ. એ મણ, કેટલું એક ૧૮ રૂ. એ મણ અને કેટલું એક ૨૦ રૂ. એ મણ મળે છે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટલું લેવું?

(૨૬) ૧ાા રૂ. એ, ૨ રૂ. એ અને ૨ાા રૂ. એ મણ એ ત્રણ ભાવનું દુધ ૯૦ મણ એકઠું કરવું છે એવી રીતે કે મિશ્રનો ભાવ ૨ા રૂ. એ મણ પડે, ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલા મણ લેવું?

ઇષ્ટરાશિ. *

૨૨૪. કોઇપણ આપેલા દાખલાના એક અથવા વધારે ખોટા જવાબ ધારીને તે ઉપરથી તેનો ખરો જવાબ લાવવાની રીતને ઈષ્ટરાશિ કહેછે. તેના બે પ્રકાર છે.

૧ એકવડી ઇષ્ટરાશિ. ૨ બેવડી ઈષ્ટરાશિ.

એકવડી ઇષ્ટરાશિ.

૨૨૫. એક ખોટો જવાબ ધારીને તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને એકવડી ઇષ્ટરાશિ કહેછે.

૨૨૬. જે દાખલાઓમાં જવાબનોજ કોઇ ભાગ જવાબમાં ઉમેરી અથવા બાદ કરીને આલ્યો હોય, અથવા જવાબને પાઈ

---

* જે દાખલા ઇષ્ટરાશિથી થાયછે, તે પાછળ ગએલી કોઇ બીજી રીતથી પણ થાયછે. એકવડી ઇષ્ટરાશિના બધા દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતે પણ થાયછે. બેવડી ઈષ્ટરાશિના દાખલા પણ ઈષ્ટરાશિ વગર થાયછે. આજ કારણથી કેટલાક અંકગણિતમાં ઇષ્ટરાશીનો વિષય આપેલો નથી હોતો. ઈષ્ટરાશિ વગર જે દાખલા થાય છે તેમાંના કેટલાએક ઈષ્ટરાશિથી સહેલમાં થાય છે. માટે એ વિષય આ ઠેકાણે દાખલ કર્યોછે.

સંખ્યાએ ગુણી અથવા ભાગીને ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર આપ્યો હોય, એટલે ટુંકામાં જે દાખલામાં જવાબ કોઇ આપેલા ગુણોત્તરમાં વધે અથવા ઘટે તે દાખલા એકવડી ઇષ્ટરાશિ થાયછે.

૨૨૭. રીત. ખરો જવાબ લેઇ તાળો મેળવીએ તેમ ગમે તે સંખ્યાને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તાળો મેળવવો. પછી તેથી જે પરિણામ આવે તે : દાખલામાં આપેલા ફળને છે :: ધારેલી સંખ્યા : ખરા જવાબને છે, એ પ્રમાણ માંડવું. નીચેના દાખલા ઉપરથી માલમ પડશે કે એ પ્રમાણ ભાગનીજ રીત છે. અને તેનું કારણ પણ પ્રમાણ ભાગની રીત જેવુંજછે.

દા. ૧. એવી સંખ્યા કઇ છે કે જેમાં તેનો $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૭}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૩૦૫ થાય છે.

આમાં ૮૪ એ સંખ્યા લીધી તો.

$૮૪+\frac{૮૪}{૩}+\frac{૮૪}{૪}+\frac{૮૪}{૭}=૮૪+૨૮+૨૧+૧૨=૧૪૫$ થાય માટે ૧૪૫ : ૧૩૦૫ :: ૮૪ : ૭૫૬ એ સંખ્યા જવાબ.

આમાં ૮૪ને બદલે ગમે તે સંખ્યા લેવાય, પણ ૮૪ લીધી એનું કારણ એજકે તે ૩, ૪ અને ૭ નો ભાજ્ય છે, એટલે તેના $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૭}$ એ પૂર્ણાંક આવે અને તેથી હિસાબમાં અપૂર્ણાંક લાવવાની ગુંચવણ નહીં થાય. ને ગમે તે સંખ્યા લેઇશું તો પ્રમાણનું પહેલું પદ અપૂર્ણાંક આવશે પરંતુ જવાબ તો ખરોજ જવાબ આવવાનો.

૩, ૪ અને ૭ ના ગમે તે ભાજ્યને જવાબ ધારીશું તો તેનું ઉત્પન્ન પૂર્ણાંક આવશે અને તેથી પ્રમાણ સહેલું થશે.

મનોયત્ન ૮૫.

(૧) એક ગૃહસ્થે ૪ ભીખારીઓને ૫ આના આપ્યા. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાને બમણા, ત્રીજાને ત્રણ ગણા ને ચોથાને ચોગણા આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૨) એક ચોપડીઓ વેચનારે ૧૦ ચોપડીઓ કેટલી કીંમતે વેચી; ફરીને ૧૫ ચોપડીઓ તેજ કીંમતે વેચી તેમાં બીજી વખત તેને રૂ. ૩૫ વધારે મળ્યા તો દરેક ચોપડીની કીંમત કેટલી?

(૩) એક માણસે ચાર કારીગર રાખ્યા. બીજા કરતાં પહેલાને ૨ આના વધારે આપ્યા, ત્રીજા કરતાં બીજાને ૩ આના વધારે આપ્યા, અને ચોથા કરતાં ત્રીજાને ૪ આના વધારે આપ્યા.

તે બધા વચ્ચે ૨ રૂ. આપ્યા તો દરેકને શું મળશે ?

(૪) તે સંખ્યા કઈ છે કે જેની પાંચ ગણાઇમાંથી તે ગુણાકારનો ત્રીજો ભાગ બાદ કરી બાકીને દશે ભાગીએ, અને તે ભાગાકારમાં તે સંખ્યાનો બીજો, ત્રીજો અને ચોથો ભાગ મેળવીએ તો સરવાળો ૬૮ થાય છે.

(૫) એક માણુસની પાસે ફૂલ હતાં તેનો $\frac{1}{3}$ શિવને ચઢાવ્યાં, $\frac{1}{5}$ હનુમાનને ચઢાવ્યાં, $\frac{1}{6}$ વિશ્નુને ચઢાવ્યાં, અને $\frac{1}{4}$ પાર્વતીને ચઢાવ્યાં. પછી તેના ગુરૂને ચઢાવવાને તેની પાસે ફકત ૬ ફૂલ બાકી રહ્યાં ત્યારે તેની પાસે કુલ ફૂલ કેટલાં ?

(૬) એક સ્ત્રીના ગળામાંથી મોતીનો હાર તૂટયો; તેમાં જે મોતી હતાં તેમાંનો $\frac{1}{3}$ પૃથ્વી ઉપર પડયો, $\frac{1}{5}$ પથારીમાં પડયો, $\frac{1}{6}$ ખોળામાં પડયો. $\frac{1}{10}$ હાથમાં ઝીપી લીધાં; અને ફકત ૬ મોતી તે હારમાં રહ્યાં. ત્યારે તે કેટલા મોતીનો હાર હશે?

(૭) એક માણુસ કેટલાએક રૂપિઆ લેઈને જાત્રા કરવા નીકળ્યો. પછી પોતાની પાસે જેટલા રૂપિઆ હતા તેનો $\frac{1}{3}$ પ્રયાગમાં વાપર્યા, બાકીનાના $\frac{2}{9}$ કાશીમાં વાપર્યા, બાકી રહ્યા તેનો $\frac{1}{4}$ રસ્તા ખર્ચમાં વાપર્યા. અને તેથી બાકી રહ્યા તેના $\frac{3}{5}$ ગયાજીમાં વાપર્યા; પછી તેના પાસે ફકત રૂ. ૬૩ બાકી રહ્યા ત્યારે તે કેટલા રૂપિઆ લઇને નીકળેલો ?

(૮) એક સ્ત્રી પાસે કેટલાંક રત્ન હતાં તેનો $\frac{1}{2}$ ચોટલામાં ઘાલ્યો; બાકીનાના $\frac{2}{7}$ કાંચળીએ જડયાં, તેથી જે બાકી રહ્યાં તેનો $\frac{1}{2}$ વીંટીયોમાં જડયાં, પછી તેથી જે બાકી રહ્યાં તેનો $\frac{3}{4}$ બીજા દાગીનાગમાં જડયાં, પછી તેની પાસે ૧૬ રત્ન બાકી રહ્યાં ત્યારે કુલ કેટલાં ?

(૯) એક ભમરીનું ટોળું હતું તેનો $\frac{1}{5}$ એક વૃક્ષ ઉપર બેઠું, $\frac{1}{3}$ બીજા ઉપર બેઠું. અને $\frac{2}{5}$ મધપૂડો કરવા લાગ્યું; પછી ફકત એક ભમરી રહી ત્યારે કુલ ભમરી કેટલી ?

(૧૦) **અ**ની ઉંમર **બ**ની ઉમરના $\frac{2}{3}$ છે; અને **ક**ની ઉમર **અ**ની ઉમરના $\frac{3}{4}$ છે, તે બધાની ઉમરનો સરવાળો ૧૩૦ વરસ થાય છે તો દરેકની કેટલી ?

(૧૧) **અ** ને **ક** મળીને જેટલાં પાનાં લખે તેનો $\frac{9}{10}$ મો ભાગ **બ** લખેછે. અને **બ** જેટલાં લખે તેનો $\frac{5}{6}$ મો ભાગ **ક** લખે

૧૨૦ જોઇએ, માટે પહેલું ફળ, જોઇએ તે કરતાં ૨૭ જેટલું ઓછું છે. અને બીજું ૧૮ જેટલું વધારે છે. માટે ખરો જવાબ ૧૦૦ કરતાં વત્તો અને ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવશે એતો સ્પષ્ટ છે. હવે ૨૭ અને ૧૮ એ બે અંતરોનાં ચિન્હ જુદાં જુદાં છે માટે તેમનો સરવાળો લીધો તે ૪૫ થયો અને ૧૨૦ તથા ૧૦૦ ની બાદબાકી ૨૦ થઈ તે ઉપરથી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ લખ્યું. અને ત્રીજું પદ ૨૭ મુક્યું તો ૧૨ ઈછાફળને ૧૦૦ માં ઉમેર્યા; જો ત્રીજું ફળ ૧૮ મુક્યું તો ઇછાફળ ૮ ને ૧૨૦ માંથી બાદ કર્યા.

કારણ:—ખરા જવાબ કરતાં ધારેલી સંખ્યા મોટી હોય તો આપેલા ફળ કરતાં ધારેલી સંખ્યાનું ફળ મોટું આવે, અને નાની હોયતો નાનું આવે. એટલે ખરો જવાબ અને ધારેલી સંખ્યા એ બેનું અંતર તે, આપેલું ફળ અને ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલું ફળ એ બેના અંતરની સાથે સમ પ્રમાણમાં છે; એટલે ઉપરના દાખલાનું નીચે મુજબ પ્રમાણ બંધાય છે:—

ખરો જવાબ−૧૦૦: ૧૨૦−ખરો જવાબ :: ૨૭ : ૧૮

માટે (૧૫૫ પ્ર૦) $\frac{\text{ખરો જવાબ}-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ}}=\frac{૨૭}{૧૮}$.

બંને તરફ ૧ ઉમેર્યો તો $\frac{\text{ખરો જવાબ}-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ}}+૧=\frac{૨૭}{૧૮}+૧$

માટે(૧૦૭પ્ર.) $\frac{\text{ખરો જ.}-૧૦૦+૧૨૦-\text{ખરો જ.}}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ}}=\frac{૨૭+૧૮}{૧૮}$

અથવા $\frac{૧૨૦-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખ.જ}}=\frac{૨૭+૧૮}{૧૮}$

માટે ૧૨૦−૧૦૦:૧૨૦−ખરો જવાબ::૨૭+૧૮::૧૮

અથવા(૧૫૯ પ્ર૦) ૨૭+૧૮:૧૨૦−૧૦૦::૧૮ : ૧૨૦−ખરો જવાબ. આ રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવ્યું. તેજ રીતે બંને અંતરોની પહેલાં જો એકજ જાતનું ચિન્હ હશે તો પણ તેને વાસ્તે રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવશે.

૨૩૧ રીત ૨. ઉપરની પહેલી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ધારેલી બે સંખ્યાઓ ઉપરથી બે ફળ ઉત્પન્ન કરીને તે દરેક ફળ અને આપેલા ફળનું અંતર કહાડવું. પછી પહેલા ધારેલી સંખ્યા

ઉપરથી ઉત્પંન થએલા ફળને બીજી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા; અને બીજી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પંન થએલા ફળને પહેલી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા. પછી જો બંને અંતરોની પહેલાં એ- કજ જાતનાં ચિન્હ હોય તો એ ગુણાકારની બાદબાકીને, તે બે અંતરોની બાદબાકીએ ભાગવા, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જ- વાબ. જો એક અંતરની પહેલાં + નું અને બીજાની પહેલાં–નું ચિન્હ હોય તો આવેલા બે ગુણાકારના સરવાળાને તે બે અંત- રોના સરવાળાએ ભાગવા એટલે ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જે- મકે ઉપરનાજ દાખલામાં ધારેલી બે સંખ્યાઓ ૧૦૦ અને ૧૨૦ છે અને દરેક ઉપરથી ઉત્પંન થએલું ફળ અને આપેલું ફળ એ બેનું અંતર ૨૭ અને ૧૮ છે. અને તેમાંના એકની પહેલાં+નું અને બીજાની પહેલાં–નું ચિન્હ છે માટે.

$$\text{જવાબ}=\frac{૧૦૦\times૧૮+૧૨૦\times૨૭}{૧૮+૨૭}=\frac{૧૮૦૦+૩૨૪૦}{૪૫}=૧૧૨$$

કારણ:—(૨૩૦ પ્ર૦) ખરો જવાબ–૧૦૦:૧૨૦–ખરો જવાબ. ::૨૭:૧૮ આ પ્રમાણે આવ્યું છે. તે ઉપરથી (૧૫૬ પ્ર૦) ૧૮×ખરો જવાબ – ૧૮૦૦ =૩૨૪૦–૨૭×ખરો જવાબ. બંને તરફ ૧૮૦૦+૨૭×ખરો જવાબ એટલું ઉમેરીએ તો:—

૧૮×ખરો જવાબ+૨૭×ખરો જવાબ=૩૨૪૦+૧૮૦૦

એટલે ૪૫×ખરો જવાબ=૫૦૪૦

માટે ખરો જવાબ=૫૦૪૦÷૪૫=૧૧૨

એજ રીતે જો બંને અંતરોની પહેલાં એકજ જાતનું ચિન્હ હોય, તો આવેલા ગુણાકારોની બાદબાકી ને અંતરોની બાદબાકી- એ ભાગવાનું રૂપ આવશે. આ પ્રમાણે દરેક દાખલામાં થાય છે.

દા. ૨. એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉમર પૂછી ત્યારે બાપે કહ્યું કે "હમણાં તારા કરતાં મારી ઉમર ચૌગણી છે, પણ દશ વરસ પહેલાં સાત ગણી હતી" ત્યારે દરેકની ઉમર કેટલી હશે?

૧૨	૪૮	૧૫	૬૦
૧૦	૧૦	૧૦	૧૦
૨	૩૮	૫	૫૦
×૭		×૭	
૧૪		૩૫	
–૩૮		–૫૦	
–૨૪		–૧૫	

હાલ જો છોકરાની ઉમર ૧૨ વરસની ધારી તો દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે બાપની ઉમર ૪૮ વરસની થાય. અને દશ વરસ પહેલાં છોકરાની ઉમર ૨ વરસની અને બાપની ૨×૭=૧૪ વરસની થાય. પણ હાલ બાપની ૪૮ ધારી છે માટે દશ વરસ પહેલાં ૪૮−૧૦=૩૮ થવી જોઇએ; અને ૧૪ થઈ છે માટે જોઇએ તે કરતાં ૨૪ ઓછી થઈ. એટલે −૨૪ એ એક અંતર આવ્યું. તેમજ હાલ છોકરાની ઉમર ૧૫ ધારી તો ઉપર પ્રમાણે કરતાં ૧૫ એ બીજું અંતર આવ્યું. તે બંને અંતરોની પહેલાં ઓછાનું ચિન્હ છે માટે:—

૧લી રીત પ્ર૦:—૨૪−૧૫:૧૫−૧૨::૨૪:છોકરાની ઉ.−૧૨

છોકરાની ઉમર−૧૨=૨૪×૩÷૯=૮

માટે છોકરાની ઉ.=૧૨+૮=૨૦ } જવાબ.
અને બાપની ઉ=૨૦×૪=૮૦ }

૨જી રીત પ્રઃ—જ=$\frac{૨૪×૧૫−૧૫×૧૨}{૨૪−૧૫}$=$\frac{૩૬૦−૧૮૦}{૯}$=૨૦

માટે છો. ની ઉ. ૨૦ અને તેથી બા. ની ૮૦ જ.

મનોયત્ન ૮૬.

(૧) એક માણસને ૪ છોકરા હતા. હવે છેક નાના કરતાં ત્રીજાને ૯રૂ. વધારે આપ્યા બીજાને ત્રીજા કરતાં ૧૨રૂ. વધારે આપ્યા, અને પહેલાને બીજા કરતાં રૂ.૧૮ વધારે આપ્યા. તેની બધી પુંજી નાના છોકરાની સાત ગણાઈ કરતાં ૬ રૂ. વધારે હતી. ત્યારે દરેકને શું મળ્યું અને તેની પુંજી કેટલી?

(૨). ૧૨ ગજ કીનખાબ રૂ. ૧૦૭ માટે લીધો તેમાં કેટલાએક ના દર ગજે રૂ.૯−૮−૦ આપ્યા, અને બાકીનાના દર ગજે રૂ. ૮−૮−૦ આપ્યા. ત્યારે દરેક ભાવનો કેટકેટલા ગજ લીધો હશે?

(૩) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાંનાં બે બરોબર ટોળાં હતાં. હવે એકમાંથી તેણે ૩૯ ઘેટાં વેચ્યાં અને બીજામાંથી ૯૩ વેચ્યાં, પછી એને માલમ પડ્યું કે બીજા ટોળા કરતાં પહેલું બમણું રહ્યું. ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેટાં?

(૪) ૬૨૦ના બે ભાગ કરો એવા કે એક ભાગના ૧૧૮ ગણા અને બીજા ભાગના ૨૮ ગણાનો સરવાળો ૬૩૮૦૦ થાય?

(૫) ૪૪૯ ગજ લુગડામાં કેટલુંક ૧૨ આને ગજ વેચ્યું અને બાકીનું ૧૭આને ગજ વેચ્યું, તો તેને રૂ. ૩૯૪−૯−૦ ઉપજ્યા તો

દરેક ભાવનું કેટલા ગજ વેચ્યું હશે?

(૬) એક માણસે ૯૦ નારંગીઓ રૂ. ૩-૧-૪એ વેચી તેમાંની કેટલીક ૨૦ પાઈની ૩ પ્રમાણે વેચી, અને બાકીની ૪આ. ૪પા.ની ૮ લેખે વેચી, ત્યારે દરેક ભાવની કેટ કેટલી વેચી હશે?

(૭) એવી બે સંખ્યાઓ કઇ છે કે જેમનો સરવાળો ૧૨૩ થાય છે અને જેમની બાદબાકી ૨૯ થાય છે.

(૮) ૧ શેર ચા અને ૩ શેર ખાંડ મળીને ૩ રૂ. પડેછે. પણ જો ખાંડની કીમત સો રૂપિએ ૪૦ રૂ. વધે, અને ચાના ૧૦ રૂ. વધે તો ૩॥ રૂ. પડે. ત્યારે શેર ચાની અને શેર ખાંડની કીમત શી?

(૯) ૨૪૦ના એવા બે ભાગ કરો કે એક ભાગનો $\frac{1}{8}$ અને બીજા ભાગનો $\frac{1}{10}$ મળીને ૩૬ થાય.

(૧૦) કોઇ સંખ્યાને ૧૧ એ ગુણી ગુણાકારમાંથી ૩૨૦ લેઇ લેઇએ અને જે બાકી વધે તેના ૧૦ મા ભાગમાં ૨૦ ઉમેરીએતો સરવાળો તે સંખ્યાની બરોબર થાયછે. તો તે સંખ્યા કઇ?

(૧૧) એક પોપટનું ટોળું ઉડતું ઉડતું એક ઝાડ ઉપર જઇને બેઠું હવે એક એક પાંદડે એક એક પોપટ બેઠો તો છેવટે એક પોપટ વધ્યો; પછી એક એક પાંદડે બબે પોપટ બેઠા તો એક પાંદડું વધ્યું, ત્યારે પોપટ કેટલા અને પાંદડાં કેટલાં?

(૧૨) બે પોપટનાં ટોળાં જતાં હતાં તેમાંથી એક ટોળાએ બીજાને કહ્યું કે "જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો તો અમે તમારાથી બમણા થઈએ;" ત્યારે બીજું બોલ્યું કે "જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો તો અમે તમારી બરોબર થઈએ" ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટ કેટલા પોપટ હશે?

(૧૩) એક માણસની પાસે કેટલાંક ફુલ હતાં. તે તેણે નદીમાં ધોયાં એટલે બમણાં થયાં. તેમાંથી તેણે ૮ ફુલ એક મહાદેવને ચઢાવ્યાં, બાકીનાં ફુલને ધોયાં એટલે તે પાછાં બમણાં થયાં તેમાંથી ૮ બીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં તેથી જે બાકી રહ્યાં તેને ધોયાં એટલે તે બમણાં થયાં તેમાંથી ૮ત્રીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં, તો પછી એની પાસે કંઇ રહ્યું નહીં ત્યારે એની પાસે પ્રથમ ફુલ કેટલાં?

(૧૪) એક માણસ પાસે કેટલાક પૈસા હતા. તેમાંથી તેણે ૫ પૈસા એક જણને આપ્યા. પછી બાકી રહ્યા તેટલા બીજા પૈસા

તેમાં ઉમેરીને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા, તેથી જે બાકી રહ્યા તેમાં તેટલાજ પાછા ઉમેરીને ૫ પૈસા ત્રીજાને આપ્યા તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ એની પાસે કેટલા પૈસા હશે ?

(૧૫) એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉમર પુછી ત્યારે બાપે જવાબ દીધો કે "હમણાં તારા કરતાં હું ત્રણગણો મોટો છું, પણ ૫ વરસ પહેલાં હું તારા કરતાં ચારગણો મોટો હતો" ત્યારે દરેકની ઉમર કેટલી ?

(૧૬) પાંચ ભાગીદારોએ સરખા રૂપીઆ કહાડીને વેપાર કર્યો, તેમાં કેટલોક નફો થયો તે સરખે ભાગે વેંચતાં પહેલાને ભાગ રૂ. ૧૦ અને બાકી રહેલાનો $\frac{1}{5}$ એટલા રૂપીઆ આવ્યા, તો કુલ નફો કેટલો અને દરેકનો ભાગ કેટલો ?

(૧૭) એક છોકરાની ઉમર ૪ વરસની હતી ત્યારે તેના બાપની ૩૨ વરસની હતી, તો કેટલા વરસ પછી બાપની ઉમર છોકરાની ઉમર કરતાં ત્રણગણી થશે ?

(૧૮) **અ** અને **બ** સરખા રૂપીઆ લઈને રમવા ગયા. **અ** ૧૨ રૂ. ખોઇ આવ્યો અને **બ** ૫૭ રૂ. ખોઇ આવ્યો. પછી **અ** ની પાસે જે બાકી હતું તેનો ચોથો ભાગ **બં** પાસે રહ્યો, ત્યારે દરેક કેટલા કેટલા રૂપિઆ લેઇને ગયા હશે ?

(૧૯) બે તામડીઓમાં સરખું દુધ હતું. એકમાંથી ૧૨ પવાલાં અને બીજામાંથી ૪૪ પવાલાં કહાડી લીધું તો એકના કરતાં બીજામાં ત્રણગણું દુધ બાકી રહ્યું, ત્યારે દરેક તામડીમાં કેટલાં પવાલાં દુધ હશે ?

(૨૦) ૬૦ દિવસની બોલી કરીને એક માણસને મજુર રાખ્યો. જે દિવસે તે કામ ઉપર આવે તે દિવસે તેને ૬ આના મળે છે. અને જે દિવસે ન આવે તે દિવસે ઉલટા ત્રણ આના દંડ થાય છે, પછી ૬૦ દિવસ પુરા થયા ત્યારે એને રૂ. ૪ા મળ્યા તો એ કેટલા દિવસ કામ ઉપર આવ્યો હશે ?

ઘાત પ્રકરણ.

૨૩૨. કોઈ સંખ્યાનો અમુક ઘાત કરવો તે ગુણાકારનો એક પ્રકાર છે. કોઇ પણ જુદી જુદી સંખ્યાઓના ગુણાકારને "તે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર" કહીએ છીએ, પણ તે બધી સંખ્યાઓ

સરખી હોય અથવા એકની એક સંખ્યા ઘણીવખત લેઈને તેનો ગુણાકાર કર્યો હોય તો ગુણાકારને તે સંખ્યાનો કોઈ પણ ઘાત કહે છે. ૮×૮×૮=૫૧૨ આમાં ત્રણે ગુણક સરખા છે માટે ૫૧૨ ને ૮નો ત્રણ ઘાત કહે છે. ૫૧૨=૧૨૮×૪ છે તે ૧૨૮ અથવા ૪નો કોઈ ઘાત કહેવાતો નથી. કેમકે ૧૨૮ અને ૪ એ સરખા ગુણક નથી. ૮×૮=૬૪ એ આઠનો બે ઘાત છે તેમજ ૫×૫×૫×૫ =૬૨૫ એ પાંચનો ચાર ઘાત કહેવાય છે. ઇ૦

એકનો કોઈ પણ ઘાત એક આવે છે.

નીચેના કોઠામાં બેથી નવ સુધીના સપ્ત ઘાત સુધી આંકડા માંડેલા છે.

૧ ઘાત	વર્ગ.	ઘન.	ચતુર્ઘાત.	પંચઘાત	ષડ્ઘાત.	સપ્તઘાત.
૨	૪	૮	૧૬	૩૨	૬૪	૧૨૮
૩	૯	૨૭	૮૧	૨૪૩	૭૨૯	૨૧૮૭
૪	૧૬	૬૪	૨૫૬	૧૦૨૪	૪૦૯૬	૧૬૩૮૪
૫	૨૫	૧૨૫	૬૨૫	૩૧૨૫	૧૫૬૨૫	૭૮૧૨૫
૬	૩૬	૨૧૬	૧૨૯૬	૭૭૭૬	૪૬૬૫૬	૨૭૯૯૩૬
૭	૪૯	૩૪૩	૨૪૦૧	૧૬૮૦૭	૧૧૭૬૪૯	૮૨૩૫૪૩
૮	૬૪	૫૧૨	૪૦૯૬	૩૨૭૬૮	૨૬૨૧૪૪	૨૦૯૭૧૫૨
૯	૮૧	૭૨૯	૬૫૬૧	૫૯૦૪૯	૫૩૧૪૪૧	૪૭૮૨૯૬૯

૨૩૩. એકની એક સંખ્યાના ઘણી વખત ગુણકો લેવાને બદલે જેટલી વખત એ સંખ્યા લીધી હોય તે આંક તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ મૂકવામાં આવે છે. જેમકે ૮×૮×૮=૮ નો ત્રણ ઘાત=$૮^{૩}$, ૮×૮=૮ નો બે ઘાત=$૮^{૨}$. ૫×૫×૫×૫=૫નો ચતુર્ઘાત =$૫^{૪}$, ૩×૩×૩×૩×૩ =૩નો પંચઘાત=$૩^{૫}$, ઇ૦

૨૩૪. કોઈપણ સંખ્યાનો અમુક ઘાત બતાવવો સારૂ તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ જે આંક મૂકેલો હોય તેને ઘાત પ્રકાશક કહે છે. જેમકે $૮^{૩}$, $૮^{૨}$, $૪^{૫}$, ઈ૦ એમાં ૩, ૨, અને ૫ એ ઘાત પ્રકાશક કહેવાયછે.

૨૩૫. કોઇપણ સંખ્યાના બે ઘાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ અને ત્રણ ઘાતને ઘન કહે છે. *

૨૩૬. પૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત વધે છે, પણ અપૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત ઘટે છે. જેમ.

$(૨)^{૨}$ =૪ અને $(.૨)^{૨}$ = .૦૪ = $\frac{૪}{૧૦૦}$ = $\frac{૧}{૨૫}$.

$(૧૨)^{૨}$ =૧૪૪ અને $(૧.૨)^{૨}$ = ૧.૪૪ = ૧$\frac{૧૧}{૨૫}$.

$(૫)^{૨}$ ૨૫ અને $(\frac{૧}{૫})^{૨}$ = $\frac{૧}{૫}$ × $\frac{૧}{૫}$ = $\frac{૧}{૨૫}$.

વર્ગ.

૨૩૭. (૧) કોઈપણ સંખ્યાનો વર્ગ કરવાને તે સંખ્યાને, તેજ સંખ્યાએ ગુણવી જેમકે $૪૫^{૨}$ = ૪૫ × ૪૫ = ૨૦૨૫.

(૨) કોઇ પણ સંખ્યાના બે અથવા વધારે ભાગ કર્યા તો, તે સંખ્યાનો વર્ગ, તે સંખ્યાને દરેક ભાગે ગુણીએ અને તે બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરોબર છે. જેમકે

૨૩ = ૧૨ + ૬ + ૫ છે, તો $૨૩^{૨}$ = ૨૩ × ૧૨ + ૨૩ × ૬ + ૨૩ × ૫ = ૨૭૬ + ૧૩૮ + ૧૧૫ = ૫૨૯.

(૩) કોઈ પણ સંખ્યાના બે ભાગ કર્યા તો, આખી સંખ્યાનો

---

* વર્ગ અને ઘન એ બે શબ્દો ભૂમીતિમાંથી લીધેલા છે, ભૂમીતિમાં એક કાટખુણ ચોખુણની બધી બાજુઓ બરાબર હોય છે ત્યારે તેનો વર્ગ કહે છે. અને તેનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણો કરનારી કોઈ પણ બે બાજુઓની લંબાઈના ગુણાકારની બરોબર છે, પણ તે બે બાજુઓની લંબાઈ બરોબર હોય છે માટે એક બાજુની લંબાઇને તેજ લંબાઈએ ગુણીએ એટલે તે લંબાઇનો બે ઘાત કરીએ તે, એ વર્ગનું ક્ષેત્રફળ થાય છે. માટે કોઈપણ સંખ્યાના બે ઘાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ કહે છે. તેમજ સરખી લંબાઇ, પહોળાઈ અને જાડાઇની નક્કર આકૃતિને ભૂમીતિમાં ઘન કહે છે. તે લંબાઈ, પહોળાઇ, અને જાડાઇ એ ત્રણનો ગુણાકાર અથવા લંબાઇનોજ ત્રણ વખત ગુણાકાર એટલે લંબાઈના ત્રણ ઘાત કરીએ તેને એનું ઘનફળ કહે છે. માટે કોઇપણ સંખ્યાના ત્રણ ઘાતને તે સંખ્યાનો ઘન એ નામ આપેલું છે.

વર્ગ, તેના બે ભાગોના સરવાળામાં તે બે ભાગોના ગુણાકારની બમણાઈ મેળવીએ તેની બરોબર છે. જેમકે

$૨૫=૧૭+૮$ તો $૨૫^{૨}=૧૭^{૨}+૮^{૨}+૨\ (૧૭\times ૮) = ૨૮૯+૬૪+૨૭૨=૬૨૫.$

૪. કોઈ પણ સંખ્યાનો વર્ગ તે સંખ્યાના અર્ધના વર્ગની ચોગણાઈ બરોબર છે. જેમકે $૧૨^{૨}=૪\times(૬)^{૨}=૧૪૪.$

૨૩૮. કોઇ સંખ્યાનો ઘન કરવો હોય તો તેના વર્ગને તેજ સંખ્યાએ ગુણવા. અથવા કોઇપણ સંખ્યા બેભાગ કર્યા તો આખી સંખ્યાનો ઘન તે બે ભાગોના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઇને તે સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારમાં, તે બે ભાગોના જુદા જુદા ઘનનો સરવાળો મેળવીએ તેની બરોબર છે જેમ.

$૭=૫+૨$ છે તો $(૭^{૩}=૩\times૫\times૨\times૭+(૫)^{૩}+(૨)^{૩}=૨૧૦+૧૨૫+૮=૩૪૩$ અક્ષરગણિત રીતે કોઇ બે પદોના સરવાળાનો ઘન કરવાથી ઉપરની રીત નિકળેછે.

૨૩૯. સાધારણ ગુણાકાર કરવાથીઃ—

$$૩^{૨}\times૩^{૪}=૩\times૩\times૩\times૩\times૩\times૩=૩^{૬}=૩^{૪+૨}$$

$$૩\times૩^{૫}=૩\times૩\times૩\times૩\times૩\times૩=૩^{૬}=૩^{૫+૧}$$

$$૩^{૩}\times૩^{૩}=૩\times૩\times૩\times૩\times૩\times૩=૩^{૬}=૩^{૩+૩}$$

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળેછે કે, ઘાતપ્રકારીકોનો સરવાળો કરવાથી ઘાતોનો ગુણાકાર થાયછે. જો કોઈ સંખ્યાનો સપ્તઘાત કરવો હોય તો તે સંખ્યાના ચતુર્ઘાતને ઘને ગુણવા; નવઘાત કરવો હોય તો પંચઘાતને ચતુર્ઘાતે ગુણવા, અથવા ષડ્ઘાતને ઘને ગુણવા ઈ૦

મનોયત્ન ૮૭.

(૧) ૬૩૫ નો વર્ગ. (૨) ૯૭ નો ઘન.

(૩) ૮૮ નો ચતુર્ઘાત. (૪) ૫૨ નો પંચઘાત.

(૫) ૪૬ નો ષડ્ઘાત.　　(૬) ૨૫ નો સપ્તઘાત.

(૭) $\frac{૨}{૩}$,,　　(૮) ૫$\frac{૧}{૩}$ નો ચતુર્ઘાત.

(૯) $\frac{૩}{૭}$ નો પંચઘાત.　　(૧૦) ૩·૨૦૫ નો ઘન.

(૧૧) ૧·૦૦૨ નો ચતુર્ઘાત.　　(૧૨) ·૦૦૮૨૭ નો ઘન.

(૧૩) ·૦૩ નો નવઘાત.　　(૧૪) ·૦૨ નો અગીઆર ઘાત.

(૧૫) ૧·૪૫નો પંચઘાત.　　(૧૬) ૧·૩૯ નો પંચઘાત.

(૧૭) ·૩૨૫નો ઘન.　　(૧૮) ૮આનાનો ચતુર્ઘાત.

(૧૯) ૪ આનાનો વર્ગનો ઘન.　　(૨૦) ૦॥૩. નો ઘન.

મૂળ પ્રકરણ.

૨૪૦. મૂળ પ્રકરણ એ ઘાત પ્રકરણથી ઉલટું છે. એથી કોઈ પણ રકમનો ઘાત આપ્યો હોય તે ઉપરથી તે મૂળ રકમ શોધી કઢાય છે. જેમ:—

૬ નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬ નું વર્ગમૂળ ૬

૮ નો ઘન ૫૧૨ તો ૫૧૨ નું ઘનમૂળ ૮

૩ નો ચતુર્ઘાત ૮૧ તો ૮૧ નું ચતુર્ઘાત મૂળ ૩

૨૪૧. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ તે આપેલી સંખ્યાની બરાબર છે.

૨૪૨. કોઈ પણ સંખ્યાનું ઘાતમૂળ બતાવવાની બે રીત છે. ૧, તે સંખ્યાની પહેલાં √ આવું ચિન્હ કરીને તેમાં મૂળ પ્રકાશક આંક લખાય છે. ૨, તે સંખ્યાની ઉપર જમણી બાજુએ અપૂર્ણાંક રીતે મૂળપ્રકાશકનો આંક લખાય છે. જેમ

$\sqrt[૨]{૩૬}$ અથવા $૩૬^{\frac{૧}{૨}}$ એટલે ૩૬ નું વર્ગમૂળ.

$\sqrt[૩]{૫૧૨}$ અથવા $૫૧૨^{\frac{૧}{૩}}$ એટલે ૫૧૨ નું ઘનમૂળ.

$\sqrt[૪]{૮૧}$ અથવા $૮૧^{\frac{૧}{૪}}$ એટલે ૮૧ નું ચતુર્ઘાતમૂળ.

ટીકા:—કોઈ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય ત્યારે વખત બચાવવાને અર્થે સેહેલું કરવાને √ આ ચિન્હમાં ૨ મુકતા નથી, માટે √ આ ચિન્હ એકલું હોય તો વર્ગમૂળનું છે એમ સમજવું, જેમકે $\sqrt{૩૬} = ૩૬^{\frac{૧}{૨}} = ૬$, $\sqrt{૧૬} = ૧૬^{\frac{૧}{૨}} = ૪$, સંખ્યાને માથે અપૂ-

ર્ણાંક અંક લખી ઘાતમૂળ બતાવવું હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકના અંશ ઘાત બતાવે છે, અને છેદ ઘાતમૂળ બતાવે છે. જેમકે.

$\sqrt[3]{} = ૬૪^{\frac{૧}{૩}}$ એટલે ૬૪ નો એક ઘાત કરીને તેનું ઘનમૂળ કહાડવું.

જો ૬૪ના વર્ગનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો $૬૪^{\frac{૨}{૩}}$ અથવા $\sqrt[3]{૬૪^૨}$

આમ લખાયછે; $૮^{\frac{૨}{૩}} = \sqrt[3]{૮^૨} = \sqrt[3]{૬૪} = ૪$.

૨૪૩. જે સંખ્યાઓનું કોઈ પણ મૂળ પૂર્ણાંક આવેછે તેમને ઘાત સંખ્યાઓ કહેછે, અને જેમનું મૂળ બરોબર નિકળતું નથી તેમને કરણીરૂપ સંખ્યાઓ કહેછે; જેમકે:—

ક્ષનું વર્ગમૂળ ૨)
૯નું વર્ગમૂળ ૩ } માટે ૪, ૯, અને ૮ એ ઘાત સંખ્યાઓછે.
૮નું ઘનમૂળ ૨)

૨, ૫, ૬, ૭, ૧૧, સંખ્યાઓનું કોઈ પણ મૂળ બરોબર રીતે નિકળતું નથી, માટે તે કરણી રૂપ સંખ્યાઓ છે.

૨૪૪. કરણી રૂપ સંખ્યાનું કોઈ પણ મૂળ બરોબર રીતે નિકળતું નથી, પણ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જોઈએ તેટલા અંક સુધી ખરા મૂળની પાસેના જવાબ કહાડી શકાયછે.

૨૪૫. (૨૩૬)ઉપરથી માલમ પડેછે કે, મૂળ કાડવામાં પૂર્ણાંકની કીમત ઓછી થાય છે પણ અપૂર્ણાંકની વધે છે; જેમ:—

૨૫નું વર્ગમૂળ ૫	અને $\sqrt{.૨૫} = \sqrt{\frac{૧}{૪}} = .૫ = \frac{૧}{૨}$
૧૨૫નું ઘનમૂળ ૫	અને $\sqrt[3]{.૧૨૫} = \sqrt[3]{\frac{૧}{૮}} = .૫ = \frac{૧}{૨}$
૨૨૫નું વર્ગમૂળ ૧૫	અને $\sqrt{૨.૨૫} = \sqrt{૨\frac{૧}{૪}} = ૧.૫ = ૧\frac{૧}{૨}$
૬૪નું ઘનમૂળ ૪	.૦૬૪નું ઘનમૂળ .૪
$\sqrt{૧} = ૧$	અને $\sqrt{.૦૧} = \sqrt{\frac{૧}{૧૦૦}} = \frac{૧}{૧૦}$

૨૪૬. કોઈ પણ સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંકના કેટલા આંકડા આવે તે નીચે પ્રમાણે.

૧ નું વર્ગમૂળ	૧ છે		આ ઉપરથી માલમ પડે છે
૧૦૦ નું	”	૧૦ ”	કે ૧ અને ૧૦૦ની વચેની
૧૦૦૦૦ નું	”	૧૦૦ ”	કોઈપણ સંખ્યાનું એટલે જે
૧૦૦૦૦૦૦ નું	”	૧૦૦૦ ”	સંખ્યામાં પૂર્ણાંકનો એક અ-

થવા બે અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧ અને ૧૦ ની વચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકનો એક અંક આવે. વળી ૧૦૦ અને ૧૦૦૦૦ ની વચેની કોઇ સંખ્યાનું એટલે જે સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના આંકડા ત્રણ અથવા ચાર હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧૦ અને ૧૦૦ ની વચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકમાં બે અંક આવે. વળી ૧૦૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦૦૦ ની વચેની કોઈ પણ સંખ્યાનું એટલે જે સંખ્યામાં પુર્ણાંકના પાંચ અથવા ૬ અંક હોય તેનું વર્ગમુળ ૧૦૦ અને ૧૦૦૦ ની વચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકમાં ત્રણ અંક આવે. એજ પ્રમાણે આગળ પણ. આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળે છે કે એકમના અંક ઉપર એક નિશાની કરવી અને પછી ડાબી તરફ એકેકો અંક મુકી બીજા અંક ઉપર નિશાની કરતા જવું. આ પ્રમાણે જેટલી નિશાનીઓ થશે તેટલા પૂર્ણાંક આવશે. જેમકે ૯૮ ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક એક અંક આવશે. ૯૯૯ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક બે આવશે. ૧૭૮૪૫ માં પૂર્ણાંકના ત્રણ અંક આવશે, ૧૧૭૮૫૭ માં પૂર્ણાંકના ત્રણ અંક આવશે.

વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત.

૨૪૭. આપેલી સંખ્યાના બબે અંકના ભાગ કરવા; તે એવી રીતે કે પ્રથમ એકમના અંક ઉપર (·) આવું ચિન્હ કરી ત્યાંથી ડાબી તરફ એક એક અંક મુકી બીજા અંક ઉપર પાછું તેવુંજ ચિન્હ મુકતા જવું. જો સંખ્યામાં સંમસ્થાન હશે તો છેલો ભાગ બે અંકનો રહેશે, અને વિષમ હશે તો એકજ અંકનો થશે. અને ઉપરની કલમ પ્રમાણે એવાં જેટલાં ચિન્હ થશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે.

કોઇ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમુળ તેજ કે જેનો વર્ગ તે આપેલી સંખ્યાની બરાબર થાયછે.

સંખ્યાની ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો વર્ગ બાદ જતો હોય તે સંખ્યા ભાગાકારમાં લખવી, અને તેનો વર્ગ તે પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો. પછી બાદબાકી ઉપર બીજા ભાગના બે અંક લેવા એટલે એ નવો ભાજ્ય થશે.

હવે ભાગાકારમાં જે અંક આવ્યો છે તેની બમણાઈ કરીને તે, આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ ભાજકાંકમાં લખવી. પછી તેના ઉપર એક બીજો અંક છે એમ ધારીને નવા ભાજ્ય

ઉપરથી ભાગાકાર કાઢવો; જે આવે તે વર્ગમૂળમાં બીજો અંક મુકવો. અને તેને ભાજકાંક ઉપર ચઢાવવો. અને તેથી જે રકમ થાય તેને એ નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્ય-માંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના બે અંક લીધા એટલે એ ત્રીજો ભાજ્ય થયો. પહેલા જે ભાજકાંક છે તેમાં વર્ગમૂળનો બીજો અંક ઉમેર્યો એટલે તે નવો ભાજકાંક થ-યો. પછી ઉપર પ્રમાણે ત્રીજો અંક શોધી કહાઢવો. એ પ્રમાણે બધા ભાગ પુરા થઇ રહે ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૧. ૧૮૪૯નું વર્ગમૂળ શું ?

```
 ૪ | ૧૮૪૯(૪૩
 ૪ | ૧૬
---|-----
૮૩ | ૨૪૯
   | ૨૪૯
   |-----
   | ૦૦૦
```

આમાં ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ચિન્હ મુ-કતાં માલમ પડે છે કે, પૂર્ણાંકમાં બે અંક આવવાના. પછી પહેલા ભાગમાંથી ૪નો વર્ગ ૧૬ બાદ કરી, ૨ ઉપર ૪૯ ચઢાવ્યા તો,૨૪૯ એ નવો ભાજ્ય થયો અને ૪×૨=૮ એ ન-વો ભાજકાંક થયો, એ ઉપરથી ભાગ ૩ વખત ગયો તે વર્ગમૂળ માં બીજો અંક લખ્યો, અને તે ૮ ઉપર ચઢાવી ૮૩ ને ત્રણે ગુણી ગુણાકાર ૨૪૯માંથી બાદ કર્યો.

કારણઃ—$(૪૩)^{૨}$=૧૮૪૯ તો ૪૩ એ ૧૮૪૯નું વર્ગમૂળ છે. હવે ૧૮૪૯નું વર્ગમૂળ ૪૩ અથવા ૪૦+૩ શી રીતે આણવું તેની રીત ખોળી કહાડીએ.

$$૧૮૪૯ = ૧૬૦૦ + ૨૪૯ = ૧૬૦૦ + ૦૯ + ૨૪૦$$

$$= (૪૦)^{૨} + ૩^{૨} + ૨×૪૦×૩$$

$$= (૪૦)^{૨} + ૨×૪૦×૩ + (૩)^{૨}$$

અહીં આપણે ૧૮૪૯ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેમાં ૪૦ + ૩ અથવા ૪૩ ખુલ્લી રીતે જણાય. હવે આપણને માલ-મ પડે છે કે એ છેલ્લા રૂપ $(૪૦)^{૨}+૨×૪૦×૩+(૩)^{૨}$ માંના પ-હેલા ભાગ $(૪૦)^{૨}$નું વર્ગમૂળ ૪૦ છે, તે જોઈતા વર્ગમૂળનો એક ભાગ છે. માટે $૪૦^{૨}+૨×૪૦×૩+૩^{૨}$ માંથી ૪૦નો વર્ગ બાદ કર્યો

તો $૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}$ રહ્યા. ઉપર જે ૪૦ આવ્યા, તેને બેએ ગુણતાં આપણને માલમ પડે છે કે, એ ગુણાકારને ૩ ગણો કરવાથી બાકી રહેલી રકમ $(૨\times૪૦\times૩+૩^{૨})$ નો પહેલો ભાગ $(૨\times૪૦\times૩)$ આવી રહે છે. અને ત્રણને ૨×૪૦માં ઉમેરવાથી $(૨\times૪૦+૩)=૮૩$ થાય છે. તે વડે બાકી રહેલી બધી રકમ $૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}$ અથવા ૨૪૯ ને ભાગતાં ૩ આવેછે, અને એથી વર્ગમૂળનો બાકીનો ભાગ આવી રહે છે. જો આપણને એમ માલુમ હોત, કે ૨×૪૦×૩ ને ૩ એ ગુણવાથી ૨૪૯ ની વધારે આવે છે. તો આપણે ૩ને ઠેકાણે કોઇ નાનો અંક લેત. ઉપરની રીતે નીચે પ્રમાણે લખાય.

$$(૪૦)^{૨}+૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}(૪૦+૩$$
$$(૪૦)^{૨}$$
$$૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}$$
$$૨\times૪૦+૩$$
$$૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}$$

એ કૃતિ નીચેનાંને દેખાવે મળતી છે.

$$૧૬૦૦+૨૪૦+૯(૪૦+૩$$
$$૧૬૦૦$$
$$૮૦+૩ \quad ૨૪૦+૯$$
$$૨૪૦+૯$$

એ વળી નીચેની સાથે પણ બરાબર છે.

$$૧૮૪૯(૪૩$$
$$૧૬$$
$$૮૩ | ૨૪૯$$
$$૨૪૯$$

દા૦ ૨ ૫૩૪૫૩૪૪ નું વર્ગમૂળ શું?

```
૨|૫૩૪૫૩૪૪(૨૩૧૨
૨|૪
-------------
૪૩|૧૩૪
 ૩|૧૨૯
-------------
૪૬૧| ૫૫૩
  ૧| ૪૬૧
-------------
૪૬૨૨| ૯૨૪૪
    | ૯૨૪૪
-------------
      ૦૦૦૦
```

વળી. $\cdot ૧^{૨}$= ·૦૧ માટે ·૦૧ નું વર્ગમૂળ ·૧ છે.

$(\cdot ૦૧)^{૨}$=·૦૦૦૧ માટે ·૦૦૦૧ નું ,, ·૦૧ છે.

$(\cdot ૦૦૧)^{૨}$=·૦૦૦૦૦૧ માટે ·૦૦૦૦૦૧ નું ,, ·૦૦૧ છે.

૨૪૮. આ ઉપરથી માલમ પડેછે કે, વર્ગમૂળ કાઢવાની રકમ દશાંશ હોય તો દશાંશના અંક સમ હોવા જોઇએ, જો વિષમ હોય તો છેવટે એક મીંડું ચઢાવી સમ કરવા. પછી દશાંશના ચિન્હથી બીજા અંક ઉપર જમણી તરફ ચિન્હ કરતા જવું. જેટલાં ચિન્હ મુકાશે તેટલી દશાંશ જગા વર્ગમૂળમાં આવશે. વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત તો ઉપર પ્રમાણેજ છે. વર્ગમૂળમાં દશાંશની જગાઓ વધારે લાવવી હોય તો સંખ્યા ઉપર બબ્બે મીંડાં વધારતા જવું. અને તે મીંડાં શેષ ઉપર ચઢાવતા જવું.

```
    |.૦૬૦૦૦૦૦૦(.૨૪૪૯ ૪૦
    | ૪
---------------
૪૪  |૨૦૦
 ૪  |૧૭૬
---------------
૪૮૪ |૨૪૦૦
  ૪ |૧૯૩૬
---------------
૪૮૮૯|૪૬૪૦૦
    |૪૪૦૦૧
---------------
      ૨૩૯૯
```

૨૪૯. વર્ગમૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે સંભાળવવું કે ભાગ પાડવામાં એક પૂર્ણાંક અને એક દશાંશનો અંક ન આવે. એકમથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડવા, અને દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ દશાંશના ભાગો પાડવા. દશાંશનો છેવટે એક અંક વધે તો તે ઉપર મીંડું ચઢાવીને બે કરવા. દશાંશનાં બબ્બે અંકના જેટલા ભાગ પડ્યા હોય એટલે દશાંશમાં ઉપર જેટલાં ચિન્હ મુક્યાં હોય તેટલા અંક જમણી બાજુથી ગણી ભાગાકારમાં ચિન્હ મુકવું.

૨૫૦. પુનરાવર્ત્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય. અને તેમાં છેલ્લો એક અંક વધે તો તે ઉપર મીંડું ચઢાવ્યાને બદલે પુનરાવર્ત્ત અંક અથવા અંકો ચઢાવવા. તેમજ જવાબમાં દશાંશ જગાઓ વધારે કાઢવી હોય ત્યારે દશાંશ ઉપર બબ્બે મીંડાં ચઢાવવાં પડે છે તેને બદલે પુનરાવર્ત્ત અંક ચઢાવવા.

દા.   ૧૪૪.૩૬૫ નું વર્ગમૂળ કઢાડો.

```
      |૧૪૪.૩૬૫૦(૧૨.૦૧
      |૧
      |----
૨૨    | ૪૪
 ૨    | ૪૪
------|--------
૨૪૦૧  |   ૩૬૫૦
      |   ૨૪૦૧
      |--------
      |   ૧૨૪૯
```

દા.   .૯૧૩ નું વર્ગમૂળ કઢાડો.

```
       |.૯૧૩(.૯૫૫૯ ઈ૦
       |૮૧
       |-----
૧૮૫    |૧૦૩૯
  ૫    | ૯૨૫
-------|------
૧૯૦૫   | ૧૧૪૧૩
   ૫   |  ૯૫૨૫
-------|--------
૧૯૧૦૯  |  ૧૮૮૮૯૧
       |  ૧૭૧૯૮૧
       |---------
       |   ૧૬૯૧૦
```

૨૫૧. કોઈ અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય, તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું. પછી અંશ અને છેદનું

જુદું જુદું વર્ગમૂળ નિકળતું હોયતો કહાડવું. જેમકે $\sqrt{\frac{૬૨૫}{૯૬૧}}=\frac{૨૫}{૩૧}$; $\sqrt{\frac{૮}{૫૦}}=\sqrt{\frac{૪}{૨૫}}=\frac{૨}{૫}$·૪ જો અંશ અને છેદનું જુદું જુદું વર્ગમૂળ બરોબર પૂર્ણાંક ન નિકળે તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપીને તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું. જેમકે $\sqrt{\frac{૫}{૭}}$માં ૫ અને ૭નું વર્ગમૂળ નિકળતું નથી, માટે $\frac{૫}{૭}$ને દશાંશનું રૂપ આપી તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

મનોયત્ન. ૮૮.

નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૧) ૧૬૯; ૩૦૨૭૫. (૨) ૫૩૧૪૪૧; ૪૫.

(૩) ૮; ૨; ૩; (૪) ૨૪૨૭૫૩૨૯.

(૫) ૯૭૧૦૧૩૧૬૦૦, (૬) $૧\frac{૨૩}{૧૨૧}$, $\frac{૯}{૧૬}$; $\frac{૬૪}{૮૧}$.

(૭) $\frac{૨૨૦૯}{૭૮૯૬૧}$, $૭\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૪૪૧}{૪૦૯૬}$. (૮) $૨\frac{૧}{૪}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૧૨}$.

(૯) $\frac{૭}{૯૫}$, $\frac{૨}{૩૨}$, $\frac{૮}{૯૮}$, $\frac{૧}{૯૯}$. (૧૦) ·૮; ·૦૮; ·૦૦૮.

(૧૧) ૬·૪; ·૬૪; ·૦૬૪. (૧૨) ૧૮·૪૦૪૧.

(૧૩) ·૦૬૨૫; ·૧; ·૦૧. (૧૪) ·૭; ·૦૭; ·૦૦૦૩.

(૧૫) ૧૬૮૦૩·૯૩૬૯. (૧૬) ૩૯૮૭·૬૨૨૫.

(૧૭) ૩૬·૧૪૨૮૫૭. (૧૮) ૧·૩૬૧.

(૧૯) ·૦૪૯૩૮૨૭૧૬. (૨૦) ·૯, ·૧, ૧૧·૧.

(૨૧) ·૬, ·૩, ·૬૪. (૨૨) ·૨૨૫; ·૪.

(૨૩) ૦।; ૦)—; ૦) ૦। (૨૪) ૧૨।≈; ૦।।≡।।

ઘનમૂળ.

૨૫૨. કોઇ આપેલી સંખ્યાનું ઘનમૂળ તેજ કે જેનો ઘન તે આપેલી સંખ્યાની બરાબર છે.

૨૫૩. કોઈ પણ આપેલી સંખ્યાના ઘનમૂળમાં પૂર્ણાંક અંક કેટલા આવશે તે નીચે પ્ર૦

૧નો ઘન ૧ છે. ૧૦૦નો ઘન ૧૦૦૦૦૦૦ છે.
૧૦નો ઘન ૧૦૦૦છે. ૧૦૦૦નો ઘન ૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦છે.
ઇ૦ ઇ૦

આ ઉપરથી એવું માલમ પડેછે કે ૧ અને ૧૦૦૦ની વચેની કોઇ સંખ્યાનું, એટલે એક, બે, અથવા ત્રણ આંકડાની સંખ્યાનું ઘન મૂળ ૧ અને ૧૦ની વચે, એટલે એક અંક આવે છે. તેમજ ચાર, પાંચ અથવા છ આંકડાની સંખ્યાનું ઘનમૂળ બે આંકડા

આવેછે. તેજ પ્રમાણે આગળ પણ—માટે એકમના આંકડા ઉપર એક (·) આવું ટપકું કરવું. પછી ત્યાંથી દરેક ત્રીજા આંક ઉપર તેવુંજ ફરી ફરીને ચિન્હ કરવું. એથી છેલો ભાગ ત્રણ આંકનો અથવા તેથી ઓછાનો રહેશે. અને જેટલાં ચિન્હ મુકયાં હશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે.

જેમકે ૫૮૭૫૩ આમાં બે, અને ૩૮૭૨૫૨૬૨૩૦૯ આમાં ચાર પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે. ૯૦

ઘનમૂળ કહાડવાની રીત.

૨૫૪. આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના આંક ઉપર (·) આવું નિશાન કરવું, પછી ત્યાંથી ડાબી બાજુ તરફ દરેક ત્રીજા આંકડા ઉપર એવુંજ નિશાન કરી ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતા જવું. છેલા નિશાનની અંદર ત્રણ, બે અથવા એક આંક રહેશે. એ પ્રમાણે જેટલાં નિશાન થશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા ઘનમૂળમાં આવશે.

ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી મોટામાં મોટો જે રકમનો ઘન બાદ જતો હોય તે ઘનમૂળનો પહેલો આંક મુકી તેનો ઘન પહેલા નિશાન સુધીના આંકમાંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર બીજા નિશાન સુધીના ત્રણ આંકડા ચઢાવવા એટલે એ નવો ભાજ્ય થશે.

ઘનમૂળમાં આવેલા આંકના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ ભાજકમાં લખવી. અને ભાજક ઉપર બે આંકડા આવશેના છે અથવા ભાજ્યમાં છેલા બે આંક નથી, એમ ધારી અજમાશથી નવો ભાગાકાર કહાડવો. તે ભાગાકાર ઘનમૂળનો બીજો આંક થશે. પછી બાદ કરવાનું પદ લાવવાને નિચે પ્રમાણે કરવું.

૩×પહેલા આંકનો વર્ગ+૩×પહેલો આંક×બીજો આંક+બીજા આંકનો વર્ગ. એ ગુણાકારો એવી રીતે મુકવા કે પહેલા ગુણાકારના એકમના આંક કરતાં બીજા ગુણાકારનો એકમનો આંક બહાર રહે. અને બીજા ગુણાકારના એકમના આંક કરતાં ત્રીજાનો એકમનો આંક બહાર રહે. એ મુકેલી રકમનો સરવાળો લેવો. અને તેને નવા આવેલા આંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો.

બાદબાકી ઉપર બીજા ત્રણ આંકડા લેઈ ઉપર પ્રમાણે કરવું. એવું છેક છેલા ત્રણ આંકડા પુરા થાય ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૧ ૪૬૬૫૬ નું ઘનમૂળ કહાડો.

૪૬૬૫૬ (૩૬
૨૭

$૩×૩^૨=૨૭$ | ૧૯૬૫૬
$૩×૩×૬=૫૪$ |
$૬^૨=૩૬$ |

૩૨૭૬×૬=૧૯૬૫૬

૦૦૦૦૦

આમાં પ્રથમ ૬ ઉપર નિશાન કરીને ત્યાંથી ત્રીજા અંક ૬ ઉપર બીજું નિશાન કર્યું, તો પેહેલો ભાગ ૪૬ નો થયો. તેમાંથી વધારેમાં વધારે ૩નો ઘન બાદ જાય છે માટે ૩ ભાગાકારમાં મુકી ૪૬ માંથી $૩^૩$બાદ કર્યો, અને બાકી ૧૯ ઉપર ૬૫૬ ચઢાવ્યા તો ૧૯૬૫૬ એ નવો ભાજ્ય થયો. પછી ૩ના વર્ગને ૩ એ ગુણી ૨૭ નો ભાજકમાં મુક્યા. અને એના ઉપર બે આંકડા બીજા છે એવું ધારી અજમાશથી ભાગાકાર કાઢયો તે ૭ આવ્યો. પણ આગળની કૃતિ કરવાથી માલમ પડ્યું કે ૭ મુકવાથી ભાજ્ય કરતાં બાદ કરવાનું પદ વધી જશે. માટે ૬ ભાગાકારમાં મુક્યા. અને પછી ૩×૩×૬=૫૪ નો એક અંક આગળ મુકી ૨૭ ની નીચે ૫૪ લખ્યા, પછી ૬ નો વર્ગ પણ એક અંક આગળ રાખીને મુકયો. પછી એ બધાના સરવાળા ૩૨૭૬ ને ૬ એ ગુણીગુણાકાર ૧૯૬૫૬ માંથી બાદ કર્યો તો બાકી કંઇ ન રહ્યું, અને તેથી ૪૬૬૫૬ નું ઘનમુળ ૩૬ આવ્યું તે જવાબ.

૨૫૫. $(૩૬)^૩$=૪૬૬૫૬ છે. તો ૪૬૬૫૬નું ઘનમૂળ ૩૦+૬ અથવા ૩૬ શી રીતે ઉત્પન્ન કર્યું તે તપાસીએ.

૪૬૬૫૬=૨૭૦૦૦+૧૯૪૪૦+૨૧૬
=૨૭૦૦૦+૧૬૨૦૦+૩૨૪૦+૨૧૬
$=(૩૦)^૩+૩×(૩૦)^૨×૬+૩×૩૦×૬^૨+૬^૩$

એમાં ૪૬૬૫૬ ના એવા ભાગ પાડયા કે જેથી તેના ઘનમૂળના અંક ૩૦+૬ અથવા ૩૬ સાફ માલમ પડે. એટલે છેલ્લું રૂપ:- $(૩૦)^૩+૩×(૩૦)^૨×૬+૩×૩૦×૬^૨+૬^૩$ આવું થયું તેમાં પેહેલા ભાગ $(૩૦)^૩$ નું ઘનમૂળ ૩૦ થયું તે જોઈતા ઘન મૂળનો પેહેલો ભાગ આવ્યો. ૩૦ નો ઘન એ આખી રકમમાંથી બાદ કર્યો તો $૩×(૩૦)^૨×૬+૩×૩૦×૬^૨+૬^૩$ રહ્યા. પછી ૩૦ના વર્ગની ત્રણ ગણાઇને ૬ એ ગુણવાથી બાકી રહેલી રકમનો પેહેલો ભાગ ૩×

$(૩૦)^{૨}\times૬$ આવી રહેછે. માટે ૬ એ ઘનમૂળનો બીજો ભાગ આવ્યો. પછી ૩૦ ના વર્ગની ત્રણ ગણાઇમાં ત્રીશ અને ૬ ના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈ+છનો વર્ગ મેળવવાથી $૩\times(૩૦)^{૨}+૩\times૩૦\times૬+(૬)^{૨}$ આવ્યો, તેને ૬ એ ગુણવાથી $૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times(૬)^{૨}+૬^{૩}$ આવેછે, તે બાકી રહેલી રકમની બરોબર છે. માટે પહેલા ભાગના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ, પહેલા અને બીજા ભાગના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈ, અને બીજા ભાગનો વર્ગ, એ ત્રણેના સરવાળાને બીજા ભાગે ગુણીએ તેની બરોબર બાદ કરવાનું પદ આવે. એક એક આંક આગળ વધારીએ છીએ તેનું કારણ એજ કે પહેલો ભાગ દશકનો છે તે માટે તે ઉપરનું મીંડું અને તેના વર્ગનાં બે મીંડાં છોડી દઈએ છીએ.

એ કૃતિ આ પ્રમાણે છે.

$$(૩૦)^{૩}+૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times(૬)^{૨}+(૬)^{૩}\ (૩૦+૬$$

$$(૩૦)^{૩}$$

$$૩\times(૩૦)^{૨}\ \big|\ ૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times(૬)^{૨}+(૬)^{૩}$$

$$\left.\begin{array}{l}(૩\times(૩૦)^{૨}\\+૩\times૩૦\times૬\\+૬^{૨})\end{array}\right\}\times૬=૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times(૬)^{૨}+(૬)^{૩}$$

આ કૃતિ નીચેની કૃતિની બરાબર છે.

$$૨૭૦૦૦+૧૯૪૪૦+૩૨૪૦+૨૧૬$$

$$૨૭૦૦૦\qquad(૩૦+૬$$

$$૩\times(૩૦)^{૨}=૨૭૦૦\qquad\big|\ ૧૬૨૦૦+૩૨૪૦+૨૧૬$$

$$(૨૭૦૦+૫૪૦+૩૬)\times૬=\qquad\big|\ ૧૬૨૦૦+૩૨૪૦+૨૧૬$$

આ વળી નીચેની કૃતિની બરાબર છે.

$$૪૬૬૫૬(૩૬$$

$$૨૭$$

$$૩\times૩^{૨}=૨૭\qquad\big|\ ૧૯૬૫૬$$

$$૩\times૩\times૬=૫૪$$

$$૬^{૨}=૩૬$$

$$૩૨૭૬\times૬=૧૯૬૫૬$$

$$૦૦૦૦૦$$

જે કૃતિ રીતમાં કરવાને બતાવી છે તેજ આ.

દા. ૨ ૩૨૪૬૧૭૫૯નું ઘનમૂળ કહાડો.

૩૨૪૬૧૭૫૯(૩૧૯ જવાબ.
૨૭

$૩ \times ૩^{૨} = ૨૭$
$૩ \times ૩ \times ૧ = ૯$
$૧^{૨} = ૧$ | ૫૪૬૧

૨૭૯૧ ×૧=૨૭૯૧

$૩ \times (૩૧)^{૨} = ૨૮૮૩$
$૩ \times ૩૧ \times ૯ = ૮૩૭$
$૯^{૨} = ૮૧$ | ૨૬૭૦૭૫૯

૨૯૬૭૫૧×૯=૨૬૭૭૦૫૯

૦૦૦૦૦૦૦

૨૫૬. $(\cdot૧)^{૩}$ =·૦૦૧ માટે ·૦૦૧નું ઘનમૂળ ·૧.

$(\cdot૦૨)^{૩}$ =·૦૦૦૦૦૮ માટે ·૦૦૦૦૦૮નું ઘનમૂળ ·૦૨.

$(\cdot૦૦૨)^{૩}$ =·૦૦૦૦૦૦૦૦૮ માટે ·૦૦૦૦૦૦૦૦૮નું ઘનમૂળ·૦૦૨.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઇ દશાંશનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો દશાંશસ્થળ ૩ ના કોઇ ભાજ્ય જેટલાં હોવાં જોઈએ. જો દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતાં છેવટે એક અથવા બે અંક વધે તો, બે અથવા એક શૂન્ય ચઢાવીને છેલ્લો ભાગ પણ ત્રણ ત્રણ આંકડાનોજ કરવો. જો આપેલી રકમમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે કોઈપણ ભાગમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકડા એકઠા ન આવે. દશાંશચિન્હથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડતા જવું. અને જમણી તરફથી દશાંશના ભાગ પાડતા જવું. જો છેવટે ત્રણ અંકનો ભાગ ન આવે તો એક અથવા બે મીડાં મૂકીને ત્રણ અંક પુરા કરવા. એ પ્રમાણે દશાંશમાં ત્રણ ત્રણ અંકના જેટલા ભાગ થાય તેટલાં ઘનમૂળમાં જમણી તરફથી દશાંશસ્થળ કાપવાં.

દા. ૩. ૧૬૨૮.૧૫૮૨નું ઘનમૂળ શું?

૧૬૨૮.૧૫૮૨૦૦(૧૧.૭૬૯૦

$3 \times 1^2 = 3$
$3 \times 1 \times 1 = 3$
$1^2 = 1$
$331 \times 1 =$ ૩૩૧ — (૧, ૬૨૮ − ૩૩૧)

$3 \times 11^2 = 363$
$3 \times 11 \times 7 = 231$
$7^2 = 49$
$38659 \times 7 =$ ૨૭૦૬૧૩ — (૨૯૭૧૫૮ − ૨૭૦૬૧૩)

$3 \times (117)^2 = 41067$
$3 \times 117 \times 6 = 2106$
$6^2 = 36$
$4127796 \times 6 =$ ૨૪૭૬૬૭૭૬ — (૨૬૫૪૫૨૦૦ − ૨૪૭૬૬૭૭૬ = ૧૭૭૮૪૩૪)

૨૫૭. પુનરાવર્ત્ત દશાંશનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો શૂન્યને બદલે પુનરાવર્ત્ત અંક ચઢાવતા જવું. કોઇ અપૂર્ણાંકનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું અને પછી તેના અંશ અને છેદ એ દરેકનું ઘનમૂળ જતું હોય તો જુદું જુદું કાઢવું. જો ન જતું હોય તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપી તે દશાંશનું ઘનમૂળ કહાડવું. જેમ $\frac{8}{27}$ નું ઘનમૂળ $\frac{2}{3}$; $\frac{81}{192}$નું ઘનમૂળ $\frac{3}{4}$ આવે પણ $\frac{2}{9}$નું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો .૨નું ઘનમૂળ કહાડવું.

મનોયત્ન ૮૯.

નીચેની સંખ્યાઓનું ઘનમૂળ કહાડો.

(૧) ૯૨૬૧.　　(૨) ૧૨૧૬૭.
(૩) ૫૦૬૫૩.　　(૪) ૧૪૦૬૦૮.
(૫) ૪૮૩૫૩૬૦૭.　　(૬) ૫૮૦૦૯૩૭૦૪.
(૭) ૧૦૨૫૦૩૨૩૨.　　(૮) ૧૩૭૫૦૩૯૨૮.

(૯) ૨૭૦૫૪૦૩૬૦૦૮. (૧૦) ૨૧૯૩૬૫૩૨૭૭૯૧.

(૧૧) $\frac{૮}{૧૨૫}$, $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૧૨૮}{૨૫૦}$, $\frac{૩૭૫}{૧૦૨૯}$. (૧૨) ૪૦૫ $\frac{૨૮}{૧૨૫}$, $\frac{૩૪૩}{૭૪૯}$, $\frac{૨૪૬૦૩૭૫}{૪૦૯૬}$.

(૧૩) $\frac{૨}{૫}$. (૧૪) ૦)=; ૦) ૦૧

(૧૫) ·૩૮૯૦૧૭. (૧૬) ·૦૦૧૯૦૬૬૨૪.

(૧૭) ·૦૦૦૦૨૪૩૮૯. (૧૮) ૧૬૯૩૪·૯૯૪૪૩૨.

(૧૯) ૨૩૩·૭૪૪૮૯૬. (૨૦) ૧·૮૬૯૯૫૯૧૬૯.

(૨૧) $\frac{૧૨૫૭·૭૨૮}{૧૬૩૮૪}$. (૨૨) ·૦૦૦૧.

(૨૩) ·૦૪, ·૦૦૪. (૨૪) ૩, ·૩, ·૦૩.

(૨૫) ·૦૬૪, ·૬૫. (૨૬) ·૨૯૬.

(૨૭) ·૦̇૩૬̇. (૨૮) ·૧̇૫̇.

(૨૯) ·૩૨̇૮̇. (૩૦) કંઈ સંખ્યાનો ઘન ·૨૩̇૭૦̇ છે.

કયું પણ મૂળ.

૨૫૮. ચતુર્ઘાત-પંચઘાત-ષડ્ઘાત-સપ્તઘાત-ઈ૦ કયું પણ મૂળ કહાડવાની જુદી જુદી રીત છે, પણ તે ઘણી કઠણ અને અંકગણિતમાં સમજાય નહીં એવી છે, માટે તે અહીં આપી નથી. વળી અંકગણિતમાં પંચઘાત-સપ્તઘાત-ઈ૦ મૂળના હિસાબ પણ પુછવામાં આવતા નથી. એ વિષય અક્ષરગણિતનો છે. અક્ષરગણિતમાં એવા હિસાબ આવેછે અને તેની રીત પણ સહેજ સમજાયછે.

૨૫૯. ચતુર્ઘાત-ષડ્ઘાત-અષ્ટઘાત-વગેરે કેટલાંક મૂળ, વર્ગમૂળ અને ઘનમૂળ કહાડવાની રીત ઉપરથીજ નિકળે છે તે નીચે પ્ર૦ $૫^{૨}×૫^{૨}=૫^{૨+૨}=૫^{૪}$ છે માટે $૫^{૪}$નું વર્ગમૂળ $૫^{૨}$ આવે, અને $૫^{૨}$નું વર્ગમૂળ ૫ આવે છે. વળી ૫×૫×૫×૫=$૫^{૪}$ છે, માટે $૫^{૪}$નું ચતુર્ઘાતમૂળ પણ ૫ આવે. માટે $૫^{૪}$ નું ચતુર્ઘાતમૂળ તે $૫^{૪}$ ના વર્ગમૂળના વર્ગમૂળની બરાબર છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે-કે કોઈ સંખ્યાનું ચતુર્ઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો તેના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ $૫^{૬}$ નું ષડ્ઘાતમૂળ ૫ આવેછે; અને $૫^{૬}$ ના વર્ગમૂળનું ઘનમૂળ પણ ૫ આવે છે. માટે કોઈ સંખ્યાનું ષડ્ઘાત મૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળનું ઘનમૂળ કહાડવું, અથવા ઘનમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ જો કોઈ સંખ્યાનું અષ્ટ ઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળ-

ના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. અને નવઘાત મૂળ કહાડવું હોય તો ઘનમૂળનું ઘનમૂળ કહાડવું ઇ૦

દા. ૧. ૨૦૭૩૬ નું ચતુર્ઘાત મૂળ કેટલું?

આમાં ૨૦૭૩૬નું વર્ગમૂળ ૧૪૪ અને ૧૪૪નું વર્ગમૂળ ૧૨ છે માટે ૨૦૭૩૬નું ચતુર્ઘાતમૂળ ૧૨ આવ્યું.

દા. ૨. ૧૭૭૧૫૬૧નું ષડ્ઘાત મૂળ શું?

આમાં ૧૭૭૧૫૬૧નું વર્ગમૂળ ૧૩૩૧ અને ૧૩૩૧નું ઘનમૂળ ૧૧ છે, માટે ૧૭૭૧૫૬૧નું ષડ્ઘાતમૂળ ૧૧ આવ્યું.

દા. ૩. ૧૬૭૭૭૨૧૬નું અષ્ટઘાત મૂળ કેટલું?

આમાં આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ ૪૦૯૬, તેનું વર્ગમૂળ ૬૪ અને તેનું વર્ગમૂળ ૮ આવ્યું, માટે ૧૬૭૭૭૨૧૬ નું અષ્ટઘાત મૂળ ૮ આવ્યું.

દા. ૪. ૪૦૩૫૩૬૦૭નું નવઘાત મૂળ કેટલું?

આમાં આપેલી સંખ્યાનું ઘનમૂળ ૩૪૩ આવ્યું, અને ૩૪૩ નું ઘનમૂળ ૭ આવ્યું માટે ૪૦૩૫૩૬૦૭ નું નવઘાતમૂળ ૭ થયું.

અભ્યાસ ૯૦.

(૧) ૫૭૫૪૮૦૧..નું ચતુર્ઘાત મૂળ.

(૨) ૯૫૦૫.૯૫૦૧ નું ચતુર્ઘાત મૂળ.

(૩) ૪૩૦૪૫૭૨૧ ,,

(૪) ૬૦૫૨૫. ,,

(૫) ૧૯૧૧૦૨૯૭૬નું ષડ્ઘાત મૂળ.

(૬) $\frac{૧૬}{૬૨૫}$નું ચતુર્ઘાત મૂળ.

(૭) $\frac{૭૨૯}{૪૦૯૬}$ નું ષડ્ઘાત મૂળ.

(૮) ૪૨૯૪૯૬૭૨૯૬ નું અષ્ટઘાત મૂળ.

(૯) .૦૦૦૦૦૦૦૪૦૯૬ નું ષડ્ઘાત મૂળ.

(૧૦) ૪.૨૯૯૮૧૬૯૬ નું અષ્ટઘાત મૂળ.

(૧૧) .૩૮૭૪૨૦૪૮૯ નું નવઘાત મૂળ.

(૧૨) ૨૦૬૬૧૦૪૬૭૮૪ નું નવઘાત મૂળ.

શ્રેઢી.

૨૬૦ જ્યારે કેટલીક સંખ્યાઓ કોઇ અમુક નિયમ પ્રમાણે અનુક્રમે વધે અથવા ઘટે તો તે સંખ્યાઓના જથાને શ્રેઢી કહે છે. જેમ કે, ૧, ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ઇ૦. અથવા ૧, ૨, ૪, ૮, ૧૬, ૩૨, ૬૪, ઈ૦. દરેક પાછળના પદ કરતાં આગળનું પદ મોટું હોય તો તે ચઢતી શ્રેઢી કહેવાય છે. ૧, ૩, ૫, ૭, ઈ૦. ૧, ૨, ૪, ૮, ૧૬. ઇ૦. દરેક પાછળના પદ કરતાં આગળનું પદ ઓછું થતું હોય તો તે ઉતરતી શ્રેઢી કહેવાય છે. જેમકે, ૨૨, ૧૯, ૧૬, ૧૩, ૧૦, ૭, ૪, ૧,–૨ ઇ૦, અથવા ૧૨, ૬, ૩, $\frac{૩}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૮}$, ઇ૦ શ્રેઢીના બે પ્રકાર છે.

૧ ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી.

૨૬૧. જ્યારે એક શ્રેઢીની સંખ્યાઓ કોઈ સરખા અંતરે વધે અથવા ઘટે ત્યારે તે શ્રેઢીને ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી કહે છે. જેમકે

૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, ૨૭, ૩૧, ૩૫, ઈ૦
૨૯, ૨૫, ૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫, ૧,–૩,–૭, ઇ૦

આમાં દરેક પાસ પાસેની બે સંખ્યા વચેનો તફાવત ૪ છે. પહેલા દાખલામાં, દરેકની પાછળની સંખ્યામાં ૪ ઉમેરીએ તો આગળની સંખ્યા આવે છે, અને બીજા દાખલામાં બાદ કરેથી આવે છે.

શ્રેઢીના પહેલા પદને આદિ પદ કહેછે. તેની નિશાની ટુંકામાં અ
છેલા પદને અંત કહેછે. ,, ઞ
પદ સંખ્યાને ગછ કહેછે. ,, ગ
બધાં પદોના સરવાળાને સર્વ ધન કહેછે.,, સ
અને સાધારણ તફાવતને ઉત્તર કહેછે. ,, ઉ

જેમકે ઉપરના પહેલા ઉદાહરણમાં ૩૫ સુધીનીજ શ્રેઢી લેઈએ તો ૩ એ આદિ પદ, ૩૫ અંત, ૯ પદ સંખ્યા, ૧૭૧ સર્વ ધન અને ૪ એ ઉત્તર છે.

કૃત્ય.

૨૬૨. આદિ, ઉત્તર અને ગછ આપેલાં હોય તે ઉપેરથી અંત પદ કહાડવું હોય તોઃ—એકોન † ગછને ઉત્તરે ગુણી; ચઢતી

† એટલે ગછમાંથી એક ઓછો કરતાં બાકી રહે તે.

શ્રેઢી હોય તો તે ગુણાકાર અને આદી પદનો સરવાળો લેવો અને ઉતરતી શ્રેઢી હોય તો તે બેની બાદબાકી કરવી. તેથી જે આવે તે જવાબ. અથવા તેનો કારો. **ઙ=અ+ઉ×(ગ−૧).**

દાખલો:−**૩**, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, આ શ્રેઢીને બીજી રીતે લખી તો. ૩, ૩+૪, ૩+૪×૨, ૩+૪×૩, ૩+૪×૪, ૩+૪×૫.

આ ઉપરથી માલમ પડેછે કે દરેક પદમાં ૩ એટલે આદિ પદ તો છેજ; અને બીજા પદમાં એક વખત ઉત્તર ઉમેરેલું છે, ત્રીજામાં બે વખત, ચોથામાં ત્રણ વખત, પાંચમામાં ચાર વખત, ઇ૦. માટે જો પદ સંખ્યા એટલે ગછ બતાવવાને **ગ** લેઇએ તો છેલા પદની બરોબર આદિ પદ વત્તા (**ગ**−૧)×ઉત્તર થશે. જો ઉતરતી શ્રેઢી હશે તો આદી પદ ઓછા (**ગ**−૧)×ઉત્તર થશે. દા. ૨, ૫, ૮, ૧૧, ઇ૦ આ શ્રેઢીના ૧૮ મા પદ=૨+૧૮−૧)×૩=૨+૫૧=૫૩.

તેજ શ્રેઢીના ૧૧૫ મા પદ=૨+(૧૧૫−૧)×૩=૨+૩૪૨=૩૪૪

દા. ૨ ૧૫, ૧૩, ૧૧, ઇ૦ આ શ્રેઢીના ૭ મા પદ=૧૫−(૭−૧ ×૨=૧૫−૧૨=૩.

અનોયત્ન ૯૧.

(૧) આદિ ૬. ઉત્તર ૧૨, તો ૨૦ મું પદ કેટલું?
(૨) આદિ ૩, ઉત્તર ૨૨, તો ૨૪ મું પદ કેટલું?
(૩) આદિ ૧૧, ઉત્તર ૨, તો ૪૫ મું પદ કેટલું?
(૪) આદિ ૧૪; ઉત્તર ૩, તો ૩૩ મું પદ કેટલું?
(૫) પહેલું પદ ૧, ઉત્તર ૧॥, તો ૧૫મું પદ કેટલું?
(૬) પહેલું પદ ૨૦, બીજું ૧૭, તો ૧૩મું પદ કેટલું?
(૭) પહેલું પદ ૧૦૦, બીજું ૯૭, તો ૧૨મું પદ કેટલું?
(૮) પહેલું પદ ૩૩, બીજું ૩૨॥, તો ૧૪મું પદ કેટલું?
(૯) પહેલું પદ ૪૫, બીજું ૪૧·૨૫, તો ૬ઠું પદ કેટલું?
(૧૦) આદિ ૦।, ઉત્તર ૫, અને ગછ ૧૦ તો અંત પદ કેટલું?
(૧૧) આદિ ૦।।. ઉત્તર ૧॥, અને ગછ ૨૫નો અંત પદ કેટલું?
(૧૨) આદિ ૨૦, ગછ ૫૧, અને ઉત્તર ૦। તો અંત પદ કેટલું?

કૃત્ય. ૨ જું.

૨૬૩. કેટલીએક સંખ્યાઓ ગણિત પ્રમાણમાં હોય તો આદિ

અને અંતનો સરવાળો, તેમનાથી સરખે અંતરનાં બે પદોના સરવાળા બરોબર છે. અને જો સરખા અંતરનું પદ, મધ્ય પદ હોય તો તેના બમણાઇ બરોબર છે. જેમકે ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭ આમાં.

૩+૧૭=૭+૧૩=૯+૧૧=૫+૧૫.

કારણ આપેલી શ્રેઢી ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭ છે તેને ઉલટાવીને લખી તોઃ ૧૭, ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯, ૭, ૫, ૩ થયા

એ બેનો સરવાળો લીધો તોઃ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦ એટલે આદી અને અંતથી સરખા અંતરનાં બે પદોનો સરવાળો આદી અંતના સરવાળા બરોબર થયો. તેમજ જો ૧૫, સુધીની શ્રેઢી લીધી, તો આદિ અંતથી સરખે અંતરે ૯ એકલા આવ્યા માટે ૯+૯=૧૫+૩ થયા. એટલે મધ્ય પદની બમણાઈ બરોબર આદિ અંતનો સરવાળો થયો.

૨૬૪. કોઇપણ ગણિત પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજું પદ આપ્યું હોય તે ઉપરથી બીજું અથવા મધ્ય પદ કહાડવું હોય તોઃ—પેહેલા અને ત્રીજા પદના સરવાળાને ૨એ ભાગવા.

૫ અને ૧૩ના મધ્ય પદ$=\frac{૫+૧૩}{૨}=\frac{૧૮}{૨}=૯$

કારણ (૨૬૧ પ્ર૦) મધ્ય પદ−૫=૧૩−મધ્ય પદ છે. બંને તરફ મધ્ય પદ+૫ ઉમેર્યા તો મધ્ય પદ×૨=૧૩+૫ માટે મધ્ય પદ$=\frac{૧૩+૫}{૨}$.

૨૬૫. આપેલાં બે પદોની વચ્ચે કેટલાંએક ગણીત પ્રમાણનાં પદ મૂકવાં હોય તોઃ—મોટા પદમાંથી નાનું પદ બાદ કરવું, અને બાદબાકીને, વચમાં જેટલાં પદ મૂકવાં છે તેટલા વત્તાં એકે ભાગવા, એ ભાગાકાર એ ઉત્તર થયું. પછી ચઢતી શ્રેઢી હોય તો તે ઉત્તર આદિ પદમાં ઉમેરવું એટલે સરવાળો બીજું પદ થશે; બીજા પદમાં ઉત્તર ઉમેરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે. ઈ૦ જો ઉતરતી શ્રેઢી હોય તો પહેલા પદમાંથી ઉત્તર બાદ કરવું એટલે બીજું પદ થશે, બીજામાંથી ઉત્તર બાદ કરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે ઈ૦

જેમ કે, ૫ અને ૨૩ એ બેની વચ્ચે ૮ પદો મૂકો.

રીત પ્ર૦ ૨૩− ૫=૧૮ થયા. અને વચમાં ૮ પદ મૂકવાનાં છે માટે ૧૮ ને ૮+૧=૯ એ ભાગ્યા એટલે ૨ આવ્યા.

હવે પહેલું પદ ૫ અને છેલ્લું ૨૩ છે. માટે એ ચઢતી શ્રેઢી થઇ. અને તેથી ૫+૨=૭ બીજું પદ, ૯ ત્રીજું, ૧૧ ચોથું, ઇ૦ પ-દો થયાં. અને ૭,૯,૧૧,૧૩,૧૫,૧૭,૧૯,૨૧ એ આઠ પદો આ-પેલાં બે પદોની વચ્ચે આવ્યાં. જો પહેલું પદ ૨૩ અને છેલ્લું પદ ૫ આપ્યું હોત, તો ૨૩માંથી બે બાદ કરી ૨૧ બીજું પદ મુકત. અને ત્યારે ૨૧, ૧૯, ૧૭, ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯ અને ૭ એ આઠ પદો અનુક્રમે આપેલાં બે પદો વચ્ચે આવત.

કારણઃ—૫ અને ૨૩ ની વચ્ચે ૮ પદ મુકવાનાં છે માટે કુલ ૧૦ પદ થશે. અને તેથી પહેલું પદ ૫, છેલું ૨૩, અને પદ સં-ખ્યા ૧૦ થઇ. તે ઉપરથી ઉત્તર કહાડવું એવું રૂપ એવું થવું.

હવે (૨૬૨ પ્ર૦) છેલું પદ=આદિ પદ+(ગછ−૧)×ઉત્તર છે.

પણ છેલું પદ ૨૩, આદિ પદ ૫ અને ગછ ૧૦ છે માટેઃ—

૨૩=૫+(૧૦−૧)×ઉત્તર.

માટે ૯×ઉત્તર=૨૩−૫. અને ઉત્તર=૨૩−૫)÷(૮+૧)=૨.

મનોયત્ન ૯૨.

નીચેનાં પદોનું ગણિત મધ્ય પ્રમાણ શોધી કહાડો.

(૧) ૧૧૧ અને ૪૧ ૩૮ અને ૬૪.

(૨) ૧૦૦.૨ અને ૭.૮; ૬.૫ અને ૧૧૪.૫.

(૩) ૮.૪ અને ૧૧.૨૬, $\frac{૩}{૪}$ અને ૧.૨૫.

(૪) $\frac{૭}{૯}$ અને $\frac{૧૧}{૧૦}$, $\frac{૧૯}{૨૫}$ અને $\frac{૬}{૩૧}$.

(૫) ૪$\frac{૧}{૮}$ અને ૬$\frac{૨}{૫}$; ૨૭$\frac{૧}{૯}$ અને ૩૫$\frac{૨}{૧૩}$.

(૬) ૫ અને ૩૨ ની વચ્ચે ૮ ગણિત પ્રમાણો મુકો.

(૭) ૫ અને ૩૭ ની વચ્ચે ૧૫ ગણિત મધ્ય પ્રમાણ મુકો.

(૮) ૫ અને ૫૬ ની વચ્ચે ૧૬ ગણિત મધ્ય પ્રમાણ મુકો.

(૯) ૬૦૦ અને ૬ની વચ્ચે ૮ ગણિત મધ્ય પ્રમાણો મુકો.

(૧૦) આદિ પદ ૧૦ અંત ૧૦૬ અને ગછ ૨૫ તો ઉત્તર કેટલું?

(૧૧) આદિ પદ ૨ અંત ૧૧૨ અને ગછ ૨ તો ઉત્તર કેટલું?

(૧૨) આદિ પદ ૨ અંત ૨૦૪ અને ગછ ૧૦૨ તો ઉત્તર કેટલું?

(૧૩) આદિ પદ ૧ અંત ૨॥ અને ગછ ૪ તો ઉત્તર કેટલું?

કૃત્ય.

આદિ, અંત, અને ગછ ઉપરથી સર્વ ધન કહાડવું હોય તોઃ—

આદિ, અંતના સરવાળાને ગછે ગુણી ગુણાકારને ૨ એ ભાગવા. ભાગાકાર આવે ૨ જવાબ.

કારણઃ—કોઈ એક	૫,	૯,	૧૩,	૧૭,	૨૧,	૨૫
૫, ૯, ૧૩, ઈ૦ ચઢતી શ્રેઢી	૨૫,	૨૧,	૧૭,	૧૩,	૯,	૫.
નાં પદો નીચે શ્રેઢીને	૩૦	૩૦	૩૦	૩૦	૩૦	૩૦

ઉલટાવીને એટલે ઉતરતી શ્રેઢીના ૨૫ (૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫) માં ગોઠવીએ, અને ઉપર નીચેનાં પદોનો સરવાળો લેઈએ તે દરેક સરવાળો આદિ અંતના સરવાળાની બરોબર (૨૫+૫) થાય છે. એ બધા સરવાળાને ભેગા લેઈએ તે આદિ અંતના સરવાળા (૨૫+૫) ને ગછે (૬) ગુણીએ તેની બરાબર છે. એટલે એ બે બરોબર શ્રેઢીઓના (૫, ૯, ઈ૦ અને ૨૫, ૨૧, ઈ૦) સરવાળા-ની બરોબર અથવા આપેલી શ્રેઢી (૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫) ના સરવાળાની બમણાઇ (૨સ) આદિ અંતના સરવાળાને ગછે ગુણીએ તેની બરાબર થઈ.

માટે **સ**=આદિ અંતનો સરવાળો×ગછ÷૨ થાય.

દા. આદિ ૧૨ અંત ૭૨ અને ગછ ૧૬ તો સર્વ ધન શું?

રીત પ્ર૦ **સ**=(૧૨+૭૨)×૧૬÷૨=૮૪×૮=૬૭૨.

૨૬૭. કોઇ પણ ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢીમાં આદિ પદ કરતાં ઉત્તર બમણું હોય તો, કોઇ અમુક પદ સંખ્યા સુધીનું સર્વધન તે પદ સંખ્યાના વર્ગને આદિપદે ગુણીએ તેની બરોબર આવેછે.

જો આદિપદ ૧૬ ઉત્તર ૩૨ અને ગછ ૫ હોય તો સર્વધન=$૫^{૨}$×૧૬=૪૦૦ આવે.

કારણ. (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન=(આદિપદ+અંતપદ)×ગછ ÷૨ છે. એમાં અંતપદને ઠેકાણે (૨૬૨ પ્ર૦) તેની બરોબરની આદિપદ+(ગછ−૧)×ઉત્તર એ કીમત લખી તોઃ—

સર્વધન=(આદિપદ+આદિપદ+ગછ×ઉત્તર−ઉત્તર)×ગછ÷૨.

=(૨ આદિપદ−ઉત્તર+ગછ×ઉત્તર)×ગછ÷૨.

પણ ૨ આદિપદ=ઉતર છે માટે ૨ આદિપદ−ઉત્તર=૦ થયું; અને ઉત્તરને ઠેકાણે ૨ આદિપદ લખ્યા તોઃ—

સર્વધન=૨ આદિપદ×ગછ×ગછ÷૨

=આદિપદ×$(ગછ)^{૨}$

દા. આદિપદ ૩ ઉત્તર ૬ અને ગછ ૮ હોય તો.

સર્વધન=૩×(૮)^૨=૧૯૨ જવાબ.

મનોયત્ન ૯૩.

નીચેની શ્રેઢીઓનું સર્વધન કહાડો.

(૧) ૧, ૭, ૧૩, ૧૯, ઇ૦ ૩૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૨) ૫, ૮, ૧૧, ૧૪, ઇ૦ ૫૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૩) ૧, ૩, ૫, ઇ૦ ૪૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૪) ૩, ૯, ૧૫, ઇ૦ ૨૩૭ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૫) ૨, ૬, ૧૦, ઇ૦ ૧૮૫ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૬) ૭·૫, ૧૦·૫, ૧૩·૫, ઇ૦ ૨૫ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૭) ૪, ૧૫/૪, ૭/૨, ૧૩/૪, ઇ૦ ૩૨ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૮) ૫, ૫ ૧/૩, ૫ ૨/૩, ઇ૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૯) ૬, ૬·૨૫, ૬·૫, ઇ૦ ૭૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૧૦) ૧૧, ૧૩·૭, ૧૬·૪ ઇ૦ ૧૦૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૧૧) ૫/૬, ૧, ૧ ૧/૬, ઇ૦ ૮૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૧૨) આદિ ૫, અંત ૨૦, ગછ ૧૦, છે તેનું સર્વ ધન કેટલું?
(૧૩) આદિ ૧૦, અંત ૨, ગછ ૧૮, તેનું સર્વ ધન કેટલુ?
(૧૪) ૧ થી ૧૦૦ સુધીનો સરવાળો કેટલો?
(૧૫) આદિ ૨॥. અંત ૧૫॥।, અને ગછ ૨૨. તો સર્વ ધન શું?
(૧૬) ૨/૩, ૭/૧૫, ૪/૧૫, ઇ૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૧૭) પહેલે મહિને ૬ રૂ. બીજે મહિને ૧૪, ત્રીજે ૨૨, એ પ્રમાણે દરેક મહિને ૮ આઠ રૂપીઆ વધારે દેવામાં ભરતાં ૨ વરસમાં બધું દેવું પતી રહ્યું તો કુલ દેવું કેટલું હશે?
(૧૮) એક અઠવાડીઆમાં ઘડીઆળના ટોલ્લા કેટલા વાગશે?
(૧૯) ૩થી ૫૦૦૦ સુધીની બધી સંખ્યાનો સરવાળો કરો.
(૨૦) એક પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંદમાં ૧૬·૧ ફુટ, બીજામાં ૪૮·૩, ત્રીજામાં ૮૦·૫, ફુટ એ પ્રમાણે પડે છે. તે ૧૬ સેકંદમાં પડી રહ્યો ત્યારે કેટલી ઉંચાઇથી તે પડયો હશે?
(૨૧) એક માણુસ એક દેવળમાં દર્શન કરવા ગયો. તેણે પહેલે પગથીએ ૩, બીજે ૫, ત્રીજે ૭, એ પ્રમાણે સોપારીઓ મુકી. તે દેવળને ૧૦૮ પગથીયાં હતાં ત્યારે એણે બધી થઈને કેટલી

સોપારીઓ મુકી હશે?

૨૬૮. આદિ, અંત, ગચ્છ, ઉત્તર, અને સર્વ ધન એ પાંચ પદમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો બાકીનાં બે નિકળી શકે છે. તેને વાસ્તે ઉપરના કૃત્યમાં આપ્યા છે તે ઉપરથી બીજા ૧૮ કોઠા અક્ષર ગણિતની સહાયતાથી નિકળે છે. તે બધાની અંકગણિતમાં જરૂર નથી માટે તે અત્રે આપ્યા નથી. જો જરૂર પડે તો ઉપરના કૃત્યમાં આપેલા કોઠાગાં જાણીતી કીમતો લખીને અજાણ્યું પદ શોધી કાહાડવું.

દા. ૧. આદિ ૨, ઉત્તર ૨. અને ગચ્છ ૯ તો સર્વ ધન શું ?
આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત પદ=૨+૨×૮=૧૮
માટે (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વ ધન=(૨+૧૮)×૯÷૨=૯૦ જવાબ.

દા. ૨. આદિ ૨ અંત ૧૧૨ અને ઉત્તર ૧૦ તો ગચ્છ અથવા પદ સંખ્યા કેટલી?
આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત=આદિ+ઉત્તર×(ગચ્છ−૧)

$$\text{માટે ગચ્છ}=\frac{\text{અંત}-\text{આદિ}}{\text{ઉત્તર}}+૧=\frac{૧૧૨-૨}{૧૦}+૧=૧૨$$

દા. ૩. આદિ ૫, અંત ૨૦, અને સર્વધન ૧૨૫ તો ગચ્છ કેટલા?
આમાં (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન=(આદિ+અંત) ગચ્છ÷૨

$$\text{માટે }\frac{\text{ગચ્છ}}{૨}=\frac{\text{સર્વ ધન}}{\text{આદિ}+\text{અંત}}=\frac{૧૨૫}{૨૫}=૫$$

માટે ગચ્છ=૫×૨=૧૦

મનોયત્ન ૯૪.

(૧) આદિ ૩, ઉત્તર ૫, અને પદ સંખ્યા ૧૪ તો સર્વધન શું ?
(૨) આદિ ૫, ઉત્તર ૧૦, અને પદ સંખ્યા ૪૦ તો સર્વધન શું?
(૩) આદિ ૧૨, ઉત્તર ૫, અને અંત ૧૩૨ તો સર્વધન શું?
(૪) આદિ ૭, ઉત્તર ૧॥, અને અંત ૩૨॥ તો સર્વધન શું?
(૫) આદિ $\frac{૧}{૪}$, ઉત્તર $\frac{૧}{૨}$, અને ગચ્છ ૩૦ તો સર્વધન શું?
(૬) આદિ ૯, ઉત્તર ૭, અંત ૧૧૪ તો ગચ્છ કેટલા?
(૭) આદિ ૭, ઉત્તર ૫, અંત ૧૧૭ તો ગચ્છ કેટલા?
(૮) ઉત્તર .૬, અંત ૧૨૫, અને ગચ્છ ૨૦ તો આદિ કેટલા?
(૯) ઉત્તર ૭, અંત ૧૦૬, અને ગચ્છ ૧૪ તો આદી કેટલા ?
(૧૦) ઉત્તર ૩, અંત ૫૩, અને ગચ્છ ૧૬ તો સર્વધન શું?

(૧૧) ઉત્તર ૬, અંત ૭૫, અને ગછ ૧૨ તો સર્વધન શું?
(૧૨) સર્વધન ૨૨૫, આદિ ૯, ઉત્તર ૩ તો ગછ કેટલા?
(૧૩) સર્વધન ૨૮૦, આદિ ૭, ઉત્તર ૨ તો ગછ કેટલા?
(૧૪) સર્વધન ૨૦૮, આદિ ૫, ઉત્તર ૬ તો અંત શું?
(૧૫) સર્વધન ૫૨૮, આદિ ૩, ઉત્તર ૪ તો અંત શું?
(૧૬) સર્વધન ૧૪૩$\frac{4}{5}$, ઉત્તર $\frac{3}{5}$ ને ગછ ૧૧ તો આદિ કેટલા
(૧૭) બે વટેમાર્ગુ વચ્ચે ૨૫ ગાઉનું અંતર છે. હવે પાછળ ચાલનાર દરરોજ ૧૦ ગાઉ ચાલે છે અને આગળ ચાલનાર દરરોજ ૧૨ ગાઉ ચાલેછે તો તે બેની વચ્ચે ૨૫૦ ગાઉનું છેટું કેટલે દિવસે પડશે?
(૧૮) એક માણસ પહેલે દિવસે ૫ ગાઉ, બીજે દિવસે ૮ ગાઉ, ત્રીજે દિવસે ૧૧ ગાઉ એ પ્રમાણે ચાલેછે તો તે કેટલા દિવસમાં ૭૩૫ ગાઉની મુસાફરી કરી રહેશે?

૨ ભુમીતિ પ્રમાણે શ્રેઢી.

૨૬૯. જ્યારે એક શ્રેઢીમાંની દરેક આગળની સંખ્યા, તેના પાસેની પાછળની સંખ્યાને કોઈ મુકરર સંખ્યાએ ગુણીએ તેની બરોબર હોય, ત્યારે તે શ્રેઢીને ભુમીતિ પ્રમાણુ શ્રેઢી કહે છે.

જેમકે ૩, ૬, ૧૨, ૨૪, ૪૮, ૯૬, ૧૯૨
અથવા ૩૨, ૮, ૨, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$ ૬૦

પહેલા દાખલામાં દરેક આગળની સંખ્યા તેની પાસેની પાછળની સંખ્યાને ૨એ ગુણવાથી આવે છે. અને બીજા દાખલામાં $\frac{1}{4}$ એ ગુણવાથી આવે છે. એ મુકરર ગુણકને ગુણોત્તર કહે છે. ગણિત પ્રમાણમાં જેમ ઉત્તર છે તેમ ભૂમીતિ પ્રમાણુમાં ગુણોત્તર છે. તેને બતાવવાને ટુંકામાં ગુ અક્ષર લેવાય છે. બાકીના આદિ, અંત, ગછ અને સર્વધન એ ચારતો બનેમાં આવેછે.

એ સ્પષ્ટ છે કે ગુણોત્તર એક કરતાં વધુ હશે તો ચઢતી શ્રેઢી થશે, અને એક કરતાં ઓછું હશે તો ઉતરતી થવાની.

કૃત્ય.

૨૭૦. આદિ પદ અને ગુણોત્તર આપ્યાં હોય તે ઉપરથી કોઇ અમુક પદ શોધી કહાડવાનું અથવા આદિ, ગુણોત્તર અને ગછ ઉપરથી અંત પદ કહાડવાનું.

રીત—જેટલામું પદ શોધી કહાડવું છે તે કરતાં એક ઓછો એટલો ગુણોત્તરનો ઘાત કરીને તે ઘાતને આદિ પદે ગુણવું. ગુણાકાર આવે તે જવાબ.

જેમકે આદિ પદ ૩ અને ગુણોત્તર ૨ હોય તો ૬ઠું પદ=$૩\times૨^{૬-૧}$ = ૩×૩૨=૯૬. અને ૯મુ પદ =$૩\times૨^{૯-૧}$=૩×૨^{૮}=૩×૨૫૬=૭૬૮.

કારણ કે પહેલું પદ=૩ તો, વ્યાખ્યા પ્રમાણે બીજું પદ= ૩×૨, ત્રીજું પદ=૩×૨×૨=૩×૨^{૨}= $૩\times૨^{૩-૧}$, ચોથું પદ = ૩×૨^{૩} =$૩\times૨^{૪-૧}$ પાંચમું પદ=૩×૨^{૪}=$૩\times૨^{૫-૧}$.

આ ઉપરથી ઉપરની રીત સહેજ નિકળે છે.

મનોયત્ન ૯૫.

(૧) ૩, ૬, ૧૨, ઇ૦નું ૧૫મું પદ શું?
(૨) ૧, ૨, ૪, ઇ૦નું ૧૨મું પદ શું?
(૩) ૬, ૩, $\frac{૩}{૨}$, ઇ૦નું ૧૧મું પદ શું?
(૪) ૨, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, ઇ૦નું ૬ઠું પદ શું?
(૫) પહેલું પદ ૩, બીજું ૧૨$\frac{૧}{૨}$ તો સાતમું પદ શું?
(૬) ૧, ૫, ૨૫, ઇ૦નું નવમું પદ શું?
(૭) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૩}{૧૬}$ ઇ૦ નું ૧૦મું પદ શું?
(૮) ૧$\frac{૪}{૫}$, ૧.૨, .૮, $\frac{૮}{૧૫}$, ઇ૦નું ૮મું પદ શું?
(૯) આદિ ૨, ગુણોત્તર ૩, અને ગચ્છ ૮તો અંતપદ કેટલું?
(૧૦) આદિ ૭, ગુણોત્તર ૪, અને ગચ્છ ૭તો અંતપદ કેટલું?
(૧૧) આદિ ૮, ગુણોત્તર $\frac{૧}{૨}$, અને ગચ્છ ૧૨ તો અંતપદ કેટલું?
(૧૨) આદિ ૯, ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$, અને ગચ્છ ૮ તો અંતપદ કેટલું?

૨૭૧. કેટલીએક સંખ્યાઓ ભૂમિતી પ્રમાણમાં હોય તો આદ્યંતોનો ગુણાકાર, આદ્યંતોથી સરખે અંતરની બે સંખ્યાઓના ગુણાકારની બરોબર છે. આદ્યંતોથી સરખે અંતરે એકજ પદ આવે તો, આદ્યંતોનો ગુણાકાર તે મધ્ય પદના વર્ગની બરોબર છે. જેમકે:—

૧, ૩, ૯, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩, ૭૨૯.

આમાં ૧×૭૨૯=૩×૨૪૩=૯×૮૧=$૨૭^{૨}$ છે.

કારણ (૨૬૯ પ્ર૦)$\frac{૩}{૧}$=$\frac{૭૨૯}{૨૪૩}$.

બંને તરફ ૨૪૩×૧ એ ગુણ્યા તો:—
૩×૨૪૩=૧×૭૨૯ આવ્યા.

તેમજ $\frac{૯}{૩}=\frac{૨૪૩}{૮૧}$, માટે ૯×૮૧=૩×૨૪૩=૧×૭૨૯.
તેમજ $\frac{૨૭}{૯}=\frac{૮૧}{૨૭}$, માટે ૨૭×૨૭=૯×૮૧=૩×૨૪૩=૧×૭૨૯.

૨૭૨. કોઈ ભૂમીતિ પ્રમાણનું પહેલું અને બીજું પદ આપ્યું હોય તો તે ઉપરથી મધ્ય અથવા બીજું પદ કહાડવું હોય તો પહેલા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. પહેલું પદ ૪, અને ત્રીજું પદ ૯ છે તો બીજું પદ= $\sqrt{૪×૯}$=૬.

કારણ (૨૭૧ પ્ર૦. બીજા પદનો વર્ગ=૧લું પદ×ત્રીજું પદ બંને તરફનું વર્ગમૂળ કહાડયું તો બીજું પદ=$\sqrt{\text{૧લું પદ×ત્રીજું પદ}}$.

૨૭૩. કોઈ આપેલાં બે આદ્યંત પદોની વચ્ચે કેટલાંક ભૂમીતિ પ્રમાણનાં પદ મુકાવવાં.

રીતઃ—જેટલાં પદ વચ્ચે મૂકવા છે તેમાં બે ઉમેરીશું એટલે ગચ્છ આવશે. પછી આદિ, અંત, અને ગચ્છ ઉપરથી ગુણોત્તર કહાડવું. ગુણોત્તર કહાડવાને વાસ્તે અંત પદને આદિ પદે ભાગી ભાગાકારનું એકોનગચ્છ ઘાતમૂળ કહાડવું. તે પછી આદિ પદને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો બીજુ પદ આવશે, બીજા પદને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો ત્રીજુ પદ આવશે ઇ૦.

દા. ૧ અને ૨૫૬ ની વચ્ચે ૭ ભૂમીતિ પ્રમાણનાં પદ મુકો.

આમાં આદિ, અંત, અને વચેનાં ૭ પદ મળીને ૯ પદ સંખ્યા અથવા ગચ્છ થશે. અને તેથી ગુણોત્તર=$\sqrt[૮]{૨૫૬÷૧}$=૨

માટે ૨,૪,૮,૧૬,૩૨,૬૪,૧૨૮ એ સાત પદો જવાબ.

કારણ—(૨૭૦ પ્ર૦) $ઞ=અ×ગુ^{ગ-૧}$,

માટે $ગુ^{ગ-૧}=\frac{ઞ}{અ}$

બંને તરફ એકોનગચ્છ ઘાતમૂળ કહાડયુ તો.

ગુ=($\frac{ઞ}{અ}$નું એકોનગચ્છ ઘાતમૂળ)

મનોયત્ન ૯૬.

(૧) ૧૮ અને ૧૬૨નું ભૂમીતિ મધ્ય પ્રમાણ શું ?
(૨) ૨૭૯.૨ અને ૩૪૧૨.૯ નું ભૂમીતિ મધ્ય પ્રમાણ શું ?
(૩) ૨ અને ૩૨ ની વચ્ચે ૩ ભૂમીતિ પ્રમાણ મુકો.

(૪) $\frac{૧}{૨}$ અને ૧૨૮ ની વચ્ચે ૩ ભૂમીતિ પ્રમાણુ મુકેા
(૫) ૧ અને ૭૨૯ ની વચ્ચે ૫ ભૂમીતિ પ્રમાણુ મુકેા.
(૬) ૧ અને ૫૧૨ ની વચ્ચે ૮ ભૂમીતિ પ્રમાણુ મુકેા.
(૭) આદિ ૫ અંત ૩૨૦ અને ગછ ૭ તેા ગુણેાત્તર શું?
(૮) આદિ ૩૨૪ અંત ૪ અને ગછ ૫ તેા ગુણેાત્તર શું?
(૯) આદિ ૧ અંત $\frac{૧}{૩૨}$ અને ગછ ૬ તેા ગુણેાત્તર શું?
(૧૦) આદિ ૨ અંત ૫૧૨ અને ગછ ૫ તેા ગુણેાત્તર શું?
(૧૧) આદિ ૯ અંત ૯૦ અને ગછ ૪ તેા ગુણેાત્તર શું?

કૃત્ય.

૨૭૪. આદિ, ગુણેાત્તર અને ગછ આપ્યાં હેાય તે ઉપરથી સર્વ ધન કહાડવાનું.

રીત— ઉપરથી કૃત્ય પ્રમાણે અંત પદ શેાધી કહાડવું. પછી અંતપદ અને ગુણેાત્તરના ગુણાકારમાંથી આદિ પદ બાદ કરવું, અને તે બાદબાકીને, ગુણેાત્તર અને ૧ એ બેના અંતરે ભાગવી, ભાગાકાર જવાબ.

દા. ૧ એક ચઢતી શ્રેઢીનું આદિ પદ ૨ ગુણેાત્તર ૪ અને પદ સંખ્યા ૫ છે તેા તેનું સર્વ ધન શું?

આમાં ૫ મા પદ=$૨\times૪^{૫-૧}$=૨×૨૫૬=૫૧૨ થયા.

$$\text{માટે સર્વધન}=\frac{૫૧૨\times૪-૨}{૪-૧}=\frac{૨૦૪૬}{૩}=૬૮૨ \text{ જવાબ.}$$

કારણ સ=૨+૮+૩૨+૧૨૮+૫૧૨. બંને તરફ ગુ૦ ગુણ્યા તેા, ૪સ=૮+૩૨+૧૨૮+૫૧૨+૨૦૪૮.

હવે નીચેના દરેક પદમાંથી ઉપરનું દરેક પદ બાદ કર્યું તેા

$$૩\text{સ}=૬+૨૪+૯૬+૩૮૪+૧૫૩૬=૨૦૪૮-૨$$

$$\text{માટે સ}=\frac{૨૦૪૮-૨}{૩}=૬૮૨ \text{ જવાબ.}$$

ભૂમીતિ પ્રમાણની ચઢતી શ્રેઢી હેાય તેા સાધારણ કેાઠેા

$$\text{સ}=\frac{\text{રગ્ર}-\text{અ}}{\text{ગુ}-૧}$$

૨૭૫. ઉતરતી ભૂમીતિ પ્રમાણ શ્રેઢીમાં પદ સંખ્યા અનંત

હોય ત્યારે તેનું સર્વ ધન કહાડવાનું.

રીત—એકમાંથી ગુણોત્તર બાદ કરીને બાદબાકીએ આદિ પદને ભાગવું. બાગાકાર આવે તે જવાબ.

દા. ૧. $૬+૨+\frac{૨}{૩}+\frac{૨}{૯}+\frac{૨}{૨૭}+\frac{૨}{૮૧}+\frac{૨}{૨૪૩}+$ ઇ૦ આ અનંત પદ શ્રેઢીનું સર્વધન શું?

આમાં પહેલુ પદ=૬છે, ગુણોત્તર=$\frac{૧}{૩}$ છે.

માટે $સ=\frac{૬}{૧-\frac{૧}{૩}}=\frac{૬}{\frac{૨}{૩}}=૯$ જવાબ.

કારણ:—$સ=૬+૨+\frac{૨}{૩}+\frac{૨}{૯}+\frac{૨}{૨૭}+$ઇ. અનંત પદ. બંને તરફ $\frac{૧}{૩}$ એ ગુણ્યા તો $\frac{૧}{૩}સ=૨+\frac{૨}{૩}+\frac{૨}{૯}+\frac{૨}{૨૭}=\frac{૨}{૮૧}+$ઇ. અનંત પદ.

આમાં નીચેની શ્રેઢીનાં બધાં પદ ઉપરની શ્રેઢીના બીજા પદથી અનુક્રમે મળતાં છે, અને ઉપરની શ્રેઢીનું છેલ્લું પદ શૂન્યની લગભગ છે તેમ નીચેની શ્રેઢીનું છેલ્લું પદ પણ શૂન્યની લગભગ થશે. માટે ઉપરની શ્રેઢીમાંથી નીચેની શ્રેઢી બાદ કરી તો $\frac{૨}{૩}$ સ=૬ રહેશે. તો $સ=\frac{૬}{૨}$. આ ઉપરથી રીત નિકળી.

આ કૃત્યથી પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાકનું રૂપ પણ આપી શકાય છે.

દા. ૧. ·૧૨ને અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવું છે.

હવે $\cdot\dot{૧}\dot{૨}=\frac{૧૨}{૧૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}+\ldots$ ઇ૦ અનંત પદ છે. આમાં પહેલું પદ $\frac{૧૨}{૧૦૦}$ છે, અને ગુણોત્તર $\frac{૧}{૧૦૦}$ થયું. માટે સર્વધન$=\frac{૧૨}{૧૦૦}\div(૧-\frac{૧}{૧૦૦})=\frac{૧૨}{૧૦૦}\times\frac{૧૦૦}{૯૯}=\frac{૧૨}{૯૯}=\frac{૪}{૩૩}$ જવાબ.

દા. ૨. ·૪૧૨ને અપૂર્ણાકનુ રૂપ આપવું છે.

આમાં $\cdot૪\dot{૧}\dot{૨}=\frac{૪}{૧૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}+\ldots$ ઇ૦ અનંત પદ.

આમાં $\frac{૪}{૧૦}$ વગર બીજા પદથી અનંત પદની ઉતરતી ભુમીતિ શ્રેઢી આવે છે.

એનું પહેલું પદ $\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦}$ અને ગુણોત્તર $\frac{૧}{૧૦૦}$ છે માટે,

સર્વધન$=\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦}\div(૧-\frac{૧}{૧૦૦})=\frac{૧૨}{૯૯૦૦}$

પછી $\frac{૧૨}{૯૯૦૦}+\frac{૪}{૧૦}=\frac{૧૨+૩૯૬}{૯૯૦}=\frac{૨૦૪}{૪૯૫}$ જવાબ.

આ કૃત્યથી ઘડીયાળના કાંટાના દાખલા પણ થાય।

દા. ૩ વાગ્યા પછી અવર કાંટો અને મિનિટ કાંટો ઉપરા ઉપરી ક્યારે આવશે.

હવે ૩ વાગે મિનિટ કાંટો ૧૨ ઉપર અને અવર કાંટો

૩ ઉપર છે. જો અવર કાંટો સ્થિર રહે અને મિનિટ કાંટો ૧૫ મિનિટ ચાલે તો ૧૫ મિનિટ પછી તે બંને એકઠા થશે. પણ ૧૫ મિનિટમાં અવર કાંટો $\frac{૧૫}{૧૨}$ ઘર આગળ ચાલે છે. વળી મિનિટ કાંટો $\frac{૧૫}{૧૨}$ ઘર ચાલશે તેટલામાં અવર કાંટો $\frac{૧૫}{૧૨} ÷ ૧૨ = \frac{૧૫}{૧૨^૨}$ જેટલું આગળ ચાલશે. અને તેથી $૧૫ + \frac{૧૫}{૧૨} + \frac{૧૫}{૧૨^૨}$

$$+ \frac{૧૫}{૧૨^૩} + \frac{૧૫}{૧૨^૪} + \text{ઈ૦}$$ અનંત પદની શ્રેઢી થશે. એમાં આદિ પદ ૧૫ અને ગુણોત્તર $\frac{૧}{૧૨}$ થશે.

માટે સર્વધન $= ૧૫ ÷ (૧ - \frac{૧}{૧૨}) = ૧૫ × \frac{૧૨}{૧૧} = \frac{૧૮૦}{૧૧} = ૧૬\frac{૪}{૧૧}$ મિ. જ.

મનોયત્ન ૯૭.

(૧) ૧, ૪, ૧૬, ઈ. ૭ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૨) ૫, ૨૦, ૮૦, ઈ. ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૩) ૩, $૪\frac{૧}{૨}$, $૬\frac{૩}{૪}$, ઇ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૪) ૪, ૩, $\frac{૯}{૪}$, ઇ. ૧૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૫) $\frac{૩}{૨}$, ૧, $\frac{૨}{૩}$, ઇ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૬) ૧૦૦, ૪૦, ૧૬, ઈ. ૯ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૭) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૧}{૧૨}$, ઈ. ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૮) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, ઈ. ૬ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૯) ૧, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૮}$, ઇ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૧૦) ૫, $\frac{૫}{૩}$, $\frac{૫}{૯}$, ઈ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૧૧) આદિ ૨ અંત ૧૦૨૪ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?

(૧૨) આદિ ૧૦ અંત ૨૦૪૮૦ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?

(૧૩) આદિ ૨ ગુણોત્તર ૧૪ અને ગચ્છ ૪ તો સર્વધન શું?

(૧૪) આદિ ૧ ગુણોત્તર ૨ અને ગચ્છ ૮ તો સર્વધન શું?

(૧૫) એક તોપનો ગોળો પહેલા સેકંદમાં ૩ ગાઉ, બીજામાં $\frac{૩}{૨}$ ત્રીજામાં $\frac{૩}{૪}$, ચોથામાં $\frac{૩}{૮}$ એ પ્રમાણે ચાલ્યો તો તે અટકતા સુધીમાં કુલ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે?

(૧૬) એક માણસે એક દુકાનેથી ૪ સોપારીઓ લીધી બીજીથી ૧૬, ત્રીજીથી ૬૪ એ પ્રમાણે ૧૬ દુકાનોમાં થઇને તેણે કેટલી સોપારીઓ લીધી હશે?

(૧૭) એક શેહેરને ૧૨ દરવાજા છે. અને પહેલે દરવાજે ૫,

બીજે ૨૫, ત્રીજે ૧૨૫ એ પ્રમાણે પાંચ પાંચગણાં ચઢતાં માણસ છે તો બાર દરવાજે થઈને કુલ કેટલાં માણસ હશે?

ક્ષેત્રફળ ઘનફળ.

૨૭૬. એક સીધી લીટી બીજી સીધી લીટી ઉપર એકે તરફ નમ્યા વગર ઉભી પડે, અને તેથી જે બે ખુણા થાય તે બરોબર થાય, તો તે લીટી લંબ કહેવાયછે. અને જે બે ખુણા બરોબર થાય છે તેમાંના દરેકને કાટખુણો કહે છે. દિવાલ ઝાડનું થડ, પર્વત, ઈ. પૃથ્વી ઉપર લંબ ગણાય છે.

૨. જેને ફકત લંબાઈ અને પહોળાઇ હોય છે, તેને સફાઇ કહેછે. દરેક વસ્તુનો પૃષ્ટ ભાગ તેજ એક સફાઇ છે.

૩. સફાઇમાંનાં બે બિંદુઓ સાંધવાથી સીધી લીટી થાય ને તેનું દરેક બિંદુ સફાઇમાંજ પડે તો તેને **સપાટસફાઇ** કહે છે. જેમકે દિવાલ, કાચનો તકતો, પાટીયું વિગરે.

૪ જે સીધી લીટીઓ એકજ સફાઈમાં હોય, અને તેમને વધારીએ તો પણ મળે નહીં તો તેઓ **સમાંતર સીધી લીટીઓ** કહેવાય છે.

૫ સપાટ સફાઇનો કોઇ પણ ભાગ, જેની હદ એક અથવા વધારે લીટીઓથી થએલી હોય, તેને **આકૃતિ** કહેછે. જુદી જુદી જાતની હદ પ્રમાણે આકૃતિનાં જુદાં જુદાં નામ હોય છે.

૬ જે આકૃતિની હદ **ત્રણ સીધી** લીટીઓથી થએલી હોય તેને **ત્રિકોણ** કહે છે.

૭ જે ત્રીકોણનો એક ખુણો કાટખુણો હોય, તેને **કાટખુણ ત્રિકોણ** કહે છે.

૮ ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ બરાબર હોય તો તેને **સમ બાજુ** ત્રિકોણ કહે છે.

૯ જેની હદ ચાર સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને **ચોખુણ** કહે છે.

૧૦ જે ચોખુણની સામસામેની બાજુઓ સમાંતર હોય, તેને **સમાંતર બાજુ ચોખુણ** કહે છે.

૧૧ જે સમાંતર બાજુ ચોખુણના ચારે ખુણા કાટખુણા હોય તેને **કાટખુણ ચોખુણ** કહે છે.

૧૨ જે કાટખુણ ચોખુણની ચારે બાજુઓ બરાબર હોય, તેને **ચોરસ** કહે છે.

૧૩ જે આકૃતિની હદ પાંચ બાજુ, છ બાજુ, ઈ૦ થી થાય તેને **પંચખુણ-ષટ્ખુણ**-આકૃતિ ઈ૦ અનુક્રમે નામ આપેલાં છે.

૧૪ કોઇ આકૃતિની હદ એક વાંકી લીટીથી થાય, તે એવી કે તે આકૃતિની અંદરના કોઇ મુકરર બિંદુથી તે લીટી સુધી જે લીટીઓ દોરીએ તે બરોબર થાય, તો તે આકૃતિને **ગોળ** કહેછે. અને જે એક લીટીથી તે આકૃતિ થાયછે તેને **પરિઘ** કહે છે. ને જે મુકરર બિંદુથી પરિઘ સુધી દોરેલી લીટીઓ બરોબર થાય, તે બિંદુને ગોળનું **મધ્યબિંદુ** કહે છે. ને તે લીટીઓને **ત્રિજ્યા** કહે છે.

૧૫ જે સીધી લીટી મધ્યબિંદુમાં થઇને જાય અને પરિઘને બંને તરફ અડે તે સીધી લીટીને **વ્યાસ** કહેછે.

ક્ષેત્રફળ.

૨૭૭. સપાટી ઉપર જે આકૃતિઓ થાય તેનું મુકાબલે માપ બતાવવાની રીતને **ક્ષેત્રફળ** કહેછે. આ રીતે જુદા જુદા આકારનાં ખેતર વગરે માપી શકાય છે.

(૧) કોઈ કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણા સામેની બાજુનો વર્ગ, બાકીની બે બાજુઓના વર્ગોના સરવાળા બરોબર છે.

ટીકાઃ—કાટખુણા સામેની બાજુને **કર્ણ** કહેછે. આ તરેહની નીચેની રીતોની સિદ્ધતાને વાસ્તે ભૂમીતિના સ્કંધનું કામ પડેછે, માટે તે અહીંઆં લખી નથી.

દા. ૧. એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૩ અને ૪ છે ત્યારે તેનો કર્ણ કેટલો?

આમાં કર્ણનો વર્ગ$=૩^૨+૪^૨=૨૫$

માટે કર્ણ=૫. જવાબ.

(૨) કોઇ કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓના ગુણાકારની બરોબર છે. એ (૭૬ માં) બતાવ્યું છે.

(૩) સમાંતર બાજુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ, પાયો, અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે બંનેના ગુણાકારની બરોબરછે.

(૪) ચોરસનું ક્ષેત્રફળ, તેની એક બાજુના વર્ગની બરોબરછે.

(૫) ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ નીચેની બે રીતે નિકળેછે.

૧ પાયો અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ એ બેના ગુણાકારને બે એ ભાગવાથી જે આવે તે.

દા. ૨. એક ત્રિકોણનો પાયો ૭ ગજ અને લંબાઈ ૧૨ ગજ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = \frac{૭ \times ૧૨}{૨} = ૪૨ \text{ ચોરસ ગજ જવાબ.}$$

૨ જ્યારે ત્રણે બાજુઓ આપેલી હોય, ત્યારે તે ત્રણે બાજુઓના સરવાળાનું અર્ધ કરી તે અર્ધમાંથી જુદી જુદી ત્રણે બાજુએ બાદ કરવી, પછી એ ત્રણે બાકીઓ અને સરવાળાનું અર્ધ, એ ચારેનો ગુણાકાર કરવો ને તે ગુણાકારનું વર્ગમુળ કહાડવું.

દા. ૩. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨, ૧૬ અને ૨૦ ગજ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\frac{૧૨+૧૬+૨૦}{૨} = ૨૪$$

$૨૪-૧૨=૧૨$ ક્ષેત્રફળ $= \sqrt{૨૪ \times ૧૨ \times ૮ \times ૪}$

$૨૪-૧૬=૮$ $= \sqrt{૯૨૧૬}$

$૨૪-૨૦=૪$ $=$ ૯૬ ચોરસ ગજ જવાબ.

૬ કોઈ પણ બહુ બાજુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું હોય તો તેના ત્રિકોણ પાડવા, અને તે બધા ત્રિકોણોના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવા.

મનોયત્ન ૯૮.

(૧) એક કાટખુણુત્રિકોણની બે બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨૦.૫અને ૮૩ ફુટ છે તો મોટીબાજુ કરતાં કર્ણની લંબાઈ કેટલી વધારે હશે?

(૨) એક કાટખુણુ ત્રિકોણનો કર્ણ ૨૬ ફુ. અને એક બાજુ ૯ ફુટ છે તો બીજી બાજુ કેવડી હશે?

(૩) ત્રણ ચોરસની બાજુઓ અનુક્રમે ૧૪, ૨૦.૬, અને ૩૩ ફુટ છે તો તેમના કર્ણની લંબાઇ કેટકેટલી હશે?

(૪) ત્રણ ચોરસના કર્ણની લંબાઈ અનુક્રમે ૨૫, ૫૭.૬, અને ૮૫.૪ ફુટ છે તો તેમની બાજુઓની લંબાઇ કેટકેટલી હશે?

(૫) એક ચોરસની બાજુ ૧૦ ફુટ છે અને બીજાની ૫ ફુ. છે તો બીજા કરતાં પહેલાનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ગણું થશે?

(૬) જે કાટખુણુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૪૯૭૦.૨ ચોરસવાર હોય તેની બરોબર ક્ષેત્રફળ વાળા ચોરસની એક બાજુ કેવડી થાય?

(૭) એક કાટખુણુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૭૨૩ અને એક બાજુ ૫૦૬ હોય તો તે કાટખુણુ ચોખુણનો કર્ણ કેટલો હશે?

(૮) એકજ બંદરથી બે વહાણ હંકાર્યાં; તેમાંનું એક પૂર્વ દિશામાં ૧૭॥ ગાઉ ગયું, અને બીજું ઉત્તર દિશામાં ૪૧.૬ ગાઉ ગયું, ત્યારે તે વખતે તે બે વહાણો વચે છેટું કેટલું હશે?

(૯) એક રસ્તા ઉપર એક તરફની ભીંતે ૮૦ ગજ લાંબી નીસરણી ઉભી કરી તે ૪૦ ગજ ઉચી બારીએ પહોંચી, પછી તેનો જમીન ઉપરનો છેડો તેજ ઠેકાણે રાખી બીજો છેડો સામેની ભીંત આગે એવી રીતે મૂકી તો તે ૩૦ ગજ ઊંચી બારીએ પહોંચી ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઇ કેટલી?

(૧૦) એક ૩૦ ગજ લાંબી નીસરણીને એક ભીંતના પાયાથી ૧૪ ગજને અંતરે રાખીને ઉભી કરી તો તેનો બીજો છેડો એક બારીની ઉપરની ટોચે અડ્યો, પછી ભીંતના પાયાથી ૧૭ ગજને અંતરે રાખી તો બીજો છેડો બારીના નીચેના છેડાને અડ્યો. ત્યારે તે બારીના નીચેના છેડા કરતાં ઉપરનો છેડો કેટલા ગજ ઊંચો હશે?

(૧૧) ૧૨ ગજ પહોળા રસ્તાની એક બાજુએ ૩૨ ગજ ઊંચો થાંભલો છે, અને બીજી બાજુએ ૩૭ ગજ ઊંચો થાંભલો છે. હવે એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર અડી રહે એવી રીતે મૂકીએ તો તે કેટલી લાંબી જોઇએ?

(૧૨) એક કાટખુણુ ચોખુણની એક બાજુ ૧૭.૨૫ અને બીજી ૬.૨૩૧ ગજ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૩) એક કાટખુણુ ચોખુણની એક બાજુ ૭૨ા હાથ છે અને બીજી ૫૬॥ હાથ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૪) એક ચોખુણુ ઓરડાનું ક્ષેત્રફળ ૪૭ ચો. વાર છે અને તેની લંબાઈ ૧૮ ફુટ ૫ ઈંચ છે તો પહોળાઇ કેટલી હશે?

(૧૫) એક કાટખુણુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૦ ૫/૬ ચો. ફુટ છે અને તેની પહોળાઇ ૧૭ ૧/૨ ફુટ છે તો લંબાઇ કેટલી?

(૧૬) ૬॥ ગજ લાંબા અને ૫॥ ગજ પહોળા ઓરડામાં જાજમ પથરાવવી છે તેને વાસ્તે ૦॥ ગજ પનાનું કેટલા ગજ

લૂગડું લેવું જોઈએ ?

(૧૭) ૭॥ ગજ પનાની ૬૯ ગજ લાંબી સાદડી ૧૦॥ ગજ લાંબા ઓરડામાં પથરાઈ રહે છે ત્યારે તે ઓરડાની પહોળાઇ કેટલી હશે?

(૧૮) ૨૦ ફુટ ૧૦ ઇંચ લાંબો, ૧૬ ફુટ પહોળો, અને ૧૦ ફુટ ૮ ઇંચ ઉંચો એવા ઓરડાની ભીંતોએ કાગળ ચોડાવવા છે, તો ૪૦ ઇંચ લાંબા, અને ૨૭ ઇંચ પહોળા એવા કાગળ કેટલા જોઈશે ?

(૧૯) એક સમાંતર બાજુ ચોખુણની એક બાજુ ૯ ફુટ છે અને સામેના ખુણાથી એ બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તેની લંબાઈ ૧૧ ફુટ છે તો તે ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૨૦) જો ચોરસની એક બાજુ ૧૨.૯ હોય, તેનું ક્ષેત્રફળ શું થાય?

(૨૧) ૧૬ ગજ લાંબા અને ૧૬ ગજ પહોળા એવા ૪ કડકાને બદલે ૪ ગજ લાંબા અને ૪ ગજ પહોળા એવા કેટલા કડકા આપવા ?

(૨૨) એક ચોખુણીયું ખેતર ૧૨ વીઘાં અને ૬ વસાનું છે. તેમાં ૮૧ હાથ લાંબો ને ૧૫ હાથ પહોળો,.અને ૮૫ હાથ લાંબો અને ૨૧ હાથ પહોળો એવા બે કડકા પડતર છે ત્યારે તેમાં ખેડવા લાયક જમીન કેટલી હશે? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૩) એક ચોખુણીઆ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૫ કાઠીની અને બીજી ૭૫ કાઠીની છે. તેની દરેક બાજુએ ૫ હાથ જમીન પડતર રાખીએ તો કેટલી જમીન ખેડાય? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૪) એક ચોરસ ખેતર બે ભાઈ વચ્ચે સહીઆરૂં છે. તેમણે એક ખુણાથી તેની સામેના ખુણા સુધી વાડ ઘાલીને બે ત્રિકોણ પાડ્યા. પછી દરેક જણે એક એક ત્રિકોણ લીધો. અને વાડની લંબાઇ ભરી તે ૧૨૭૫ હાથ થઇ ત્યારે તે ખેતર કેવડું હશે? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૫) ૯૦૦ હાથ લાંબા અને ૯૦૦ હાથ પહોળા ખેતરને બદલે ૧૦૦ હાથ લાંબા અને ૧૦૦ હાથ પહોળાં ૯ ખેતર આપીએ તો કોને કેટલો ફાયદો થાય?

(૨૬) એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૩.૬૭૨ ફુ. અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે ૧૧.૯૮ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૨૭) એક ત્રિકોણનો પાયો ૫·૨૭ ફુટ, અને લંબોચાઇ ૩·૮૯૬ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૮) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૫૬ ચો. ફુ. છે અને પાયો ૧૬ ફુટ છે તો તેની લંબોચાઇ કેટલી?

(૨૯) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૬૦ ચો. ફુ. છે અને લંબોચાઇ ૫ ફુ. છે તો તેનો પાયો કેટલો?

(૩૦) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૮ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલુ?

(૩૧) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૫·૩ છે, તો સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તેની લંબાઇ કેટલી?

(૩૨) એક ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ ૫, ૬, અને ૭ ફુ. અનુક્રમે છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

(૩૩) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૧૫, ૨૦, અને ૨૫ ગજ અનુક્રમે છે, તો ૨૫ ગજની બાજુ ઉપર તેની સામેના ખુણાથી લંબ દોરીએ તે કેટલો થાય?

(૩૪) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૭, ૯·૩ અને ૧૧·૬ ફુ. અનુક્રમે છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૩૫) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૧૦·૪૫ ફુ.છે અને પાયો ૬·૨૭ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

---

૨૭૮. ગોળના વ્યાસ અને પરીઘનું ગુણોત્તર લગભગ ૧: ૩·૧૪૧૫૯૩ અથવા ૭:૨૨ના ગુણોત્તરની બરોબર છે. માટે વ્યાસ આપ્યોહોયતેને ૩·૧૪૧૫૯૩ એઅથવા $\frac{૨૨}{૭}$ એગુણવાથી પરીઘ નિકળશે.

દા. ૧. એક પૈડાનો વ્યાસ ૧॥ ગજ છે ત્યારે તેને વીંટાળવાને લોઢાનો પગ કેટલો જોઈશે?

૭:૨૨::૧॥:$\frac{૩૩}{૭}$ ગજ લગભગ જવાબ.

વધારે ખરો જવાબ લાવવો હોયતો ૭:૨૨ને બદલે ૧૧૩:૩૫૫લેવા

દા. ૨. એક ગોળનો પરીઘ ૭૧ ગજ છે ત્યારે તેની ત્રિજ્યા કેટલી?

વ્યાસ=૭૧$\div\frac{૩૫૫}{૧૧૩}$=૭૧$\times\frac{૧૧૩}{૩૫૫}$=$\frac{૧૧૩}{૫}$.

માટે ત્રિજ્યા=$\frac{૧૧૩}{૫}\div$૨=$\frac{૧૧૩}{૧૦}$=૧૧·૩ ગજ જવાબ.

૨૭૯. ગોળનું ક્ષેત્રફળ નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

રીત ૧:—વ્યાસ અને પરીઘનાં ગુણાકારને ચારે ભાગવા.

,, ૨:—વ્યાસના વર્ગને ·૭૮૫૩ એ ગુણવા.

,, ૩:—ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩·૧૪૧૫૯૩એ ગુણવા.

,, ૪:—પરીઘના વર્ગને ·૦૭૯૫૮ એ ગુણવા.

દા. ૩. એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૩૧ ફુટ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

ક્ષેત્રફળ $= ૩૧^{૨} \times ·૭૮૫૩૯૮ = ૭૫૪·૭૬૭૪૧૮$ ચો. જવાબ.

પ્રશ્નોત્તર ૯૯.

(૧) ત્રણ ગોળાના વ્યાસ અનુક્રમે ૧૭, ૫૩·૬ અને ૨૮૭ ગજ છે. તો તેમના પરીઘની લંબાઇ કેટકેટલી હશે?

(૨) ત્રણ ગોળાના પરીઘ અનુક્રમે ૧૫૪, ૨૦૮·૬ અને ૪૦૫૮ ગજ છે તો તેમના વ્યાસની લંબાઈ કેટકેટલી હશે?

(૩) પૃથ્વીનો પરીઘ ૨૫૦૦૦મૈલ છે ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

(૪) જે ગોળાના પરીઘનું અર્ધ ૨૪ ફુ. છે તે ગોળાનો વ્યાસ કેટલો?

(૫) જે ગોળાનો પરીઘ $\frac{૧}{૪}$ મૈલ છે તે ગોળાની ત્રિજ્યા કેટલી?

(૬) જે ગોળાની ત્રિજ્યાનો $\frac{૨}{૩}$ તે ૯·૭૫ ફુટ છે તો તેના પા ગોળાનો પરીઘ કેટલો?

(૭) ૯૮·૫ ફુ. ત્રિજ્યાવાળા અર્ધ ગોળાના પરીઘની બરોબર એક પાગોળાનો પરીઘ છે, ત્યારે તે પાગોળવાળા આખા ગોળાનો વ્યાસ કેટલો?

(૮) બે ગોળાની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે ૭ અને ૮ ફુ. છે તે બે ગોળાનાં ક્ષેત્રફળ કહાડો.

(૯) એક ગોળાનો વ્યાસ ૮૦·૫ ફુ. છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૦) એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૩·૫ છે તો તે ગોળાના ક્ષેત્રફળના બરોબર ક્ષેત્રફળ હોય એવા ચોરસની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૧૧) એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૧૧·૭૨ ફુ. છે, અને એ ખેતરની આસપાસ ૩ ફુ. ૮ ઇં. પહોળી ખાઈ ખોદેલીછે તો એ ખાઇનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૨) દર કલાકે ૩$\frac{૧}{૨}$ મૈલ પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ એક ગોળ તળાવને કીનારે કીનારે ૨$\frac{૧}{૪}$ કલાકમાં ફરી રહ્યો ત્યારે તે તળાવે કેટલી જગા રોકી હશે?

(૧૩) ૧॥ ગજ વાડ બાંધતાં ૩૧–૨–૮ ખરચ થાય છે. તો

એ લેખે એક ગોળાકાર ખેતરની વાડ બાંધવામાં ૩૭૫૦ ખરચ થયું તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

(૧૪) એક ઘોડો ખીલા સાથે દોરડા વતે બાંધી ખેતરમાં ચરવા મુક્યો. દોરડું ૨૦ હાથ લાંબુ હતું. દોરડુ પહોચ્યું તેટલી જમીનમાં તેણે ચોમેર ચર્યા કીધું. ચરામણ દર ચોરસ હાથે ૩૦-૧-૩ કાપી હતી તો કુલ કીમત ચરાવનારને કેટલી થશે?

(૧૫) ૨૨ ઇંચ દરેક જણ જગા રોકે તો એક ગોળ ટેબલની આસપાસ ૧૨ માણસ બેશી શકે. એ ટેબલ પર બનાત જડવી છે એવીરીતે કે તો ટેબલની આસપાસ બધી તરફ ૧ એક ફુટ ઝુલતી રહે. તો દર ચોરસ વારના ૩૧-૪-૦ લેખે તે બનાતનું ખરચ શું થશે?

ઘનફળ.

૨૮૦. ૧ જે નક્કર આકૃતિનાં સામસામેનાં પૃષ્ટ સમાંતર હોય, તેને પ્રીઝમ કહે છે.

૨ જે પ્રીઝમનાં પાસપાસેનાં પૃષ્ટ એક બીજા ઉપર લંબ હોય, તેને કાટખુણુ પ્રીઝમ કહેછે.

૩ જે કાટખુણુ પ્રીઝમની લંબાઈ, પહોળાઇ, અને જાડાઇ બરોબર હોય તેને ઘન કહેછે.

૪ જેના બંને પાયાઓ સમાંતર વર્તુળ આકાર હોય અને જેની જાડાઇ બધેથી સરખી હોય, તેને વર્તુળ સ્તંભ કહેછે.

૫ જે નક્કર આકૃતિ બધી તરફથી ગોળ હોય તેને ગોળો કહેછે.

૬ જેનો પાયો વર્તુળ આકાર હોય અને ટોચ બિંદુ હોય એવી (ગાજર જેવી) નક્કર આકૃતિને શંકુ કહેછે.

૨૮૧. ૧ કોઇ કાટખુણ પ્રીઝમનું ઘનફળ, તેની લંબાઈ પહોળાઇ અને જાડાઇના ગુણાકારની બરોબર છે તે (૭૬માં) બતાવ્યું છે.

૨. કોઇ ઘન આકૃતિનું ઘનફળ તેની એક બાજુના ઘનની બરોબર છે.

૩ કોઇ વર્તુળ આકાર સ્તંભનું ઘનફળ કહાડવું હોય તો, તેના પાયાના ક્ષેત્રફળને ઉંચાઈએ ગુણવા.

૪ કોઈ શંકુ આકૃતિનું ઘનફળ કહાડવું હોય તો, પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબાઈના ગુણાકારને ૩ એ ભાગવા.

૫ કોઇ ગોળાનું ઘનફળ કહાડવું હોય તો તેના વ્યાસના ઘનને ·૫૨૩૬ એ ગુણવા.

મનોયત્ન ૧૦૦.

(૧) એક ઘનફુટ જગામાં પાણી આશરે ૧૫ મણ માય છે તો જે વાસણ ૪ ફુ. ૬ ઈ લાંબુ ૩ ફુ. પહોળું, અને ૪ ફુ. ૩ ઇ. ઊંડું હશે તેમાં કેટલું પાણી માશે?

(૨) એક ગોરસ પથર ૧૫ ફુ, ૬ ઈ, લાંબો, ૧૮ ફુ, ૫ ઈ, પહોળો અને ૨૩·૫ ફુ. જાડો છે તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૩) એક પથર ૧૭ ફુ. ૯ ઇ. લાંબો ૧૪ ફુ. ૩ ઈ. પહોળો અને ૫ ફુ. ૬ ઈ. જાડો છે તેનું ઘનફળ કેટલું ને એક ઘન ફુટની ૨૦–૨–૮ પ્રમાણે તેની કેટલી કીમત થશે?

(૪) એક ઘનની એક બાજુ ૨૨ ફુટ હોય તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું ?

(૫) એક ભીંતની લંબાઇ ૧૦·૫ ફુ. ઊંચાઇ ૪·૨ ફુ. અને જાડાઈ ૩·૪ ફુ. છે તેણે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકી હશે?

(૬) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઇ ૨૦ ફુટ છે અને તેના ગોળાકાર પાયાનો પરીઘ ૫½ ફુટ છે ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૭) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઇ ૨૦ ફુટ છે અને પાયાનો વ્યાસ ૧૨ ફુટ છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૮) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઇ ૧૬ ફુટ અને પાયાની ત્રિજ્યા ૧ ફુ. ૧½ ઇંચ છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૯) એક શંકુની ઊંચાઇ ૧૦½ ફુ. અને પાયાનો પરીઘ ૯ ફુ. છે તો તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે?

(૧૦) જે શંકુની ઊંચાઇ ૧૨½ ફુ. અને પાયાનો વ્યાસ ૨½ ફુ. છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૧) એક ગોળનો વ્યાસ ૧૨ ફુ. છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૨) એક હાથીદાંતના ગોળાનો વ્યાસ ૩½ ઇંચ છે તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૧૩) પૃથ્વીનો પરીઘ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે ત્યારે તેણે કેટલા ઘન મૈલ જગા રોકી હશે?

પૃષ્ઠફળ.

૨૮૨. નક્કર આકૃતિઓની સપાટીના ક્ષેત્રફળ ને પૃષ્ટફળ કહેછે.

૨૮૩. ઘણી સપાટ સફાઈઓ વાળી આકૃતિનું પૃષ્ટ ફળ કહાડવાને તે સફાઈઓના ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો લેવો.

જેમ કે એક પેટીનું પૃષ્ટફળ કહાડવું હોય તો તેની છએ બાજુઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

૨૮૪. શંકુનું પૃષ્ટફળ કહાડવું હોય તો, પાયાનો પરીઘ અને તીરકસ બાજુના ગુણાકારનું અર્ધ કરવું.

૨૮૫. ગોળાનું પૃષ્ટફળ કહાડવું હોય તો વ્યાસના વર્ગને ૩.૧૪૧૬ એ ગુણવા.

૨૮૬. વર્તુલ સ્થંભનું ગોળાકાર પૃષ્ટફળ કહાડવું હોય તો તેના પાયાનો પરીઘ અને લંબાઈ અથવા ઉંચાઈનો ગુણાકાર કરવો.

ટીકા:—શંકુ અને વર્તુલ સ્તંભમાં પાયા સુધાંત બધી સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું હોય તો બંને પાયાનું ક્ષેત્રફળ ઉમેરવું જોઇએ.

મનોયત્ન ૧૦૧.

(૧) એક ઘનની એક બાજુ ૩ ફુટ છે તો તેની સપાટી ઉપર બધી તરફ લુગડું મઢવું હોય તો કેટલા ચો. ફુટ જોઇશે?

(૨) એક પેટી બહારની બાજુથી ભરી તે ૩$\frac{1}{2}$ ફુ. લાંબી, ૨ ફુ. પહોળી, અને ૧$\frac{3}{4}$ ફુ. ઉંચી થઇ. ત્યારે તેની આસપાસ મઢવાને કેટલા ચો. ફુ. લુગડું જોઈએ?

(૩) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઇ ૧૬ ફુ. છે અને પાયાનો વ્યાસ ૨ ફુ. ૩ઇંચ છે. હવે એક ચો. ફુટે રૂ ૦-૩-૦ પ્રમાણે તે થાંભલો રંગાવવાનું શું ખરચ થશે?

(૪) લોઢાનું એક ગોળ ભુંગળુ ૫૧ ફુ. લાંબુ છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૫$\frac{1}{4}$ ફુ.છે હવે તે ભુંગળાની બધી તરફ લુગડાનું અસ્તર કરવું હોય તો કેટલા ચો. ફુ. લુગડું જોઇશે?

(૫) એક ગોળ થાંભલો ૨૦ ફુ. ઉંચો છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૨ફુ. છે તો તેના પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો.ફુ. હશે?

(૬) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૫ ફુ. અને તેની ત્રાંસી બાજુ ૧૮ ફુની છે તો પાયા વગરની સપાટીનું પૃષ્ટફળ કેટલું?

(૭) એક શંકુ આકાર બુરજની બાજુ ૨૦ફુ. અને પાયાનો પરીઘ ૬ફુ. છે હવે ૬૨ ચો. ફુટે ૨ આના પ્રમાણે તેની સપાટીનું રંગામણુ શું થશે?

(૮) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૮ફુ. ૬ ઈંચ અને ત્રાંસી બાજુ ૫૦ ફુ. છે તો પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો. ફુ. હશે?

(૯) એક ગોળાનો વ્યાસ ૨ફુ. છે તેની સપાટી કેટલી હશે?

(૧૦) એક ગોળ પાત્રનો પરીઘ ૪ફુ. છે તેની સપાટી કેટલી?

(૧૧) પૃથ્વીનો અંશ અથવા વ્યાસ ૭૭૫૭¾ મૈલ છે ત્યારે તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

ઘનમૂળની એક સહેલી રીત.

હાનર સાહેબે ઘનમૂળ કહાડવાની એક સહેલી રીત શોધી કહાડી છે તે નીચે પ્રમાણે.

(૧) રીત પ્રમાણે એકમના અંક ઉપર નિશાની કરી આપેલી સંખ્યાના અંક તેટલા ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરવા.

(૨) ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો ઘન બાદ જાય તે હશે ઘનમૂળનો પહેલો અંક થશે. તેનો ઘન તે ભાગમાંથી બાદ કરવો અને બાકી ઉપર બીજા ભાગના ત્રણ અંક ચઢાવવા.

(૩) તે પહેલા અંકને ત્રણે ગુણીને ગુણાકાર પહેલી ઉભી હારમાં લખવો અને તેને તેજ પહેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર બીજી ઉભી હારમાં લખવો.

(૪) પહેલી હારના આંકડા ઉપર મીંડું ચઢાવવું અને બીજી હારના આંકડા ઉપર બે મીંડાં ચઢાવવાં.

(૫) બીજી હારના અંક વડે ત્રીજી હારના અંકને ભાગીને ઘનમૂળનો બીજો અંક શોધી કહાડવો.

(૬) તે બીજા અંકને પહેલી ઉભી હારમાં લખવો. અને તેની ઉપર જે કંઈ હોય તેની સાથે તે મેળવવો. પછી સરવાળાને તેજ અંકે ગુણી ગુણાકાર બીજી ઉભી હારમાં લખવો. એ બીજી હારમાં લખેલા ગુણાકારને તેની ઉપર જે કંઈ હોય તે સાથે મેળવવો. અને સરવાળાને ઘનમૂળના નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી ઉભી હારના અંકોમાંથી બાદ કરવો. અને બાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના અંક લેવા.

(૭) પછી ઘનમૂળનો ત્રીજો અંક કહાડવાને:—બીજા અંકની બમણાઈ પહેલી હારમાં મેળવવી અને બીજા અંકનો વર્ગ બીજી

હારમાં લખવો. પછી એ વર્ગ અને તેની ઉપરની બે રકમો એ ત્રણેનો સરવાળો લેવો. પછી પહેલી હારના અંક ઉપર એક મીંડું ચઢાવવું અને બીજી હારના અંક ઉપર બે મીંડાં ચઢાવવાં. પછી એ બીજી હારના અંક વડે ત્રીજી હારના અંકોને ભાગી ભાગાકાર આવે તે ઘનમૂળનો ત્રીજો અંક મુકવો.

(૮) એ નવા અંકને પહેલી હારની છેલી રકમમાં ઉમેરવો અને સરવાળાને એજ અંકે ગુણી ગુણાકારને બીજી હારની છેલી રકમમાં મેળવવો. અને તેથી જે સરવાળો આવે તેને એ નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંકોમાંથી બાદ કરવો.

(૯) એ પ્રમાણે (૭)માં બતાવ્યા પ્રમાણે નવા અંક શોધી કહાડવા અને (૮) માં બતાવ્યા પ્રમાણે બાદ કરવાનાં પદ શોધી કહાડવાં

(૧૦) આપેલી સંખ્યામાં દશાંશ અંક હોય તો (૨૫૬) માં કહેલી વાત ધ્યાનમાં રાખવી.

દા. ૯૨૬૮૫૯૩૭૫નું ઘનમૂળ કહાડો.

૨૭૦	૨૪૩૦૦	૯૨૬૮૫૯૩૭૫ (૯૭૫
૭	૧૯૩૯	૭૨૯
૨૭૭	૨૬૨૩૯	૧૯૭૮૫૯
૧૪	૪૯	૧૮૩૬૭૩
૨૯૧૦	૨૮૨૨૭૦૦	૧૪૧૮૬૩૭૫
૫	૧૪૫૭૫	૧૪૧૮૬૩૭૫
૨૯૧૫	૨૮૩૭૨૭૫	૦૦૦૦૦૦૦૦

આમાં પહેલા ભાગ ૯૨૬ માંથી વધારેમાં વધારે ૯ નો ઘન ૭૨૯ બાદ જાય છે માટે ઘનમૂળનો પહેલો અંક ૯ થયો. ૯૨૬ માંથી ૭૨૯ બાદ કરી ૧૯૭ ઉપર ૮૫૯ ચઢાવ્યા તે નવો ભાજ્ય થયો. પહેલા અંકની ત્રણુ ગણાઈ પહેલી ઉભી હારમાં લખી, અને ૨૭ને ૯એ ગુણી ૨૪૩ બીજી હારમાં લખ્યા પછી ૨૭ ઉપર એક મીંડું લીધું અને ૨૪૩ ઉપર બે મીંડાં લીધાં. ૧૯૭૮૫૯ને ૨૪૩૦૦એ ભાગતાં ૮ આવે છે પણ તપાસી જોતાં એ ભાગ મોટો માલમ પડે છે માટે ૭એ ઘનમૂળનો બીજો અંક મુક્યો. પછી પહેલી હારમાં ૭ને ઉમેર્યા તો ૨૭૭ થયા, ૨૭૦ને ૭એ ગુણી ૨૪૩૦૦માં મેળવ્યા તો સરવાળો ૨૬૨૩૯ આવ્યો. તેને ૭એ ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના ૧૯૭૮૫૯એ અંકોમાંથી બાદ કર્યો.

તો બાકી ૧૪૧૮૬ રહ્યા. તે ઉપર બીજા ત્રણ અંક ચઢાવ્યા તો ૧૪૧૮૬૩૭૫ એ નવો ભાજ્ય થયો.

પછી ૨૭૭માં ૭ની બમણાઇ મેળવી તો ૨૯૧ આવ્યા. અને ૭ નો વર્ગ ૪૯ બીજી હારમાં લખી તેને ઉપરની બે રકમો ૧૯૩૯ અને ૨૬૨૩૯ સાથે મેળવ્યા તો ૨૮૨૨૭ આવ્યા પછી પહેલી હારમાં એક મીંડું ચઢાવ્યું અને બીજી હારમાં બે ચઢાવ્યાં; તો ૨૮૨૨૭૦૦ એ નવો ભાજક થયો. એ નવા ભાજક વડે ૧૪૧૮૬૩૭૫ને ભાગ્યા તો ૫ એ ઘનમૂળનો ત્રીજો આંકડો નિકળ્યો.

પછી એ ૫ ને પહેલી હારના ૨૯૧૦ માં મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યા, અને ગુણાકારને બીજી હારના ૨૮૨૨૭૦૦ સાથે મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યા, અને તે ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંકોમાંથી બાદ કર્યો તો કંઈ વધ્યું નહીં; અને તેથી ૯૭૫ એ આપેલી સંખ્યાનું ઘનમૂળ આવ્યું.

દા. ૨. ૧૪૪૧૮૨૮૧૮૬૧૭૪૫૩ નું ઘનમૂળ શું?

```
   ૧૫૦    ૭૫૦૦૦      ૧૪૪૧૮૨૮૧૮૬૧૭૪૫૩(૫૨૪૩૭
     ૨      ૩૦૪ )    ૧૨૫
  ----    -----  }   -----
   ૧૫૨     ૭૮૦૪ {    ૧૯૧૮૨
     ૪        ૪ )    ૧૫૬૦૮
  ----   ------      -------
  ૧૫૬૦   ૮૧૧૨૦૦ )      ૩૫૭૪૮૧૮
     ૪     ૬૨૫૬ |      ૩૨૬૯૮૨૪
  ----   ------  }     ---------
  ૧૫૬૪   ૮૧૭૪૫૬ |      ૩૦૪૯૯૪૬૧૭
     ૮       ૧૬ )      ૨૪૭૨૫૯૮૦૭
 -----  --------       -----------
 ૧૫૭૨૦  ૮૨૩૭૨૮૦૦ )   ૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩
     ૩     ૪૭૧૬૯ |   ૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩
 -----  --------  }  -----------
 ૧૫૭૨૩  ૮૨૪૧૯૯૬૯ |   ૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦
     ૬         ૯ )
 ------  ----------
 ૧૫૭૨૯૦  ૮૨૪૬૭૧૪૭૦૦
      ૭      ૧૧૦૧૦૭૯
 ------  ----------
 ૧૫૭૨૯૭  ૮૨૪૭૮૧૫૭૭૯
```

પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૮૦૬૦ પૌ. ૮ શિ. ૧૦ પે.માં ૨૪ પૌ. ૧૧ શિ. ૬$\frac{૧}{૪}$ પે. કેટલી વાર આવે?

(૨) એક માણસે ૯ શિ. ૭$\frac{૫}{૮}$ પે. એ વાર લેખે ૬૦૩$\frac{૭}{૧૬}$ વાર લુગડું રાખ્યું, તેને ૩૭$\frac{૫}{૧૬}$ પૌ. નફો મેળવવો હોય તો તે શા ભાવે વેચવું?

(૩) ૧૦ એકર ને ૧૦ વીઘાનો સરવાળો વીઘાગાં કરો?

(૪) ૯ ઇંચ ચોરસ એવી કેટલી ઇંટો ૨૧ ફુ. ૯ ઈં પહોળા ને ૩૧ ફુ. ૬ઈં. લાંબા ચોકને ચોરશી કરવામાં જોઇશે?

(૫) ઘોડાની કીમત બગીની કીમતના $\frac{૨}{૩}$ છે. અને બગીના ઘોડા કરતાં રૂ. ૧૫૨ વધારે બેઠા છે, તો દરેકની કીગત શી?

(૬) જો એક મિનિટમાં ૬૦ રૂ. ગણીએ તો એક રકમ ગણુતાં ૫ા કલાક થાય છે. તો એક મિનિટમાં ૬૫ રૂ. ગણુતાં, બધા રૂપિઆ કયારે ગણી રહેવાશે?

(૭) મારા નાણાના $\frac{૨}{૩}$ ઝવેરના નાણાના $\frac{૧}{૩}$ની બરોબર છે. અને ઝવેર પાસે ૨આ. ૪પા. મારા કરતાં ઓછી છે, ત્યારે અમારી પાસે કેટ કેટલા પૈસા હશે?

(૮) કોઈ માણસે ૩૧ ચોપડીઓ ખરીદ કીધી. તેમાંની કેટલી એકની કીમત ચોપડી દીઠ રૂ.૧-૮-૦ અને બાકીની દર ચોપડીએ રૂ. ૨-૮-૦ બેઠી. અને સૌ મળીને તેને રૂ. ૫૨-૮-૦ આપવા પડયા. ત્યારે દરેક જાતની કેટકેટલી ચોપડીઓ તેની પાસે હશે?

(૯) જે આગગાડી ૯ અવરમાં ૨૦૦ મૈલ જાય છે. તે જો રોજ ૧૫ અવર ચાલે તો એક અઠવાડીઆમાં કેટલું જશે?

(૧૦) **અ**ના પૈસા **બ**ના પૈસાના $\frac{૨}{૩}$ની બરાબર છે. **ક**ની પાસે **અ**ને **બ**ના પૈસાની બાદબાકીના ૧$\frac{૨}{૩}$ જેટલા છે; તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછો પૂર્ણ આંકડો કેટલા રૂપિઆનો હશે?

(૧૧) $\sqrt{\frac{૧}{૨}}$ અને $\sqrt{\frac{૨}{૩}}$ની કીમત શી?

(૧૨) $\dfrac{૨\frac{૨}{૩}+૧\frac{૧}{૨}\text{ના }\frac{૮}{૧૧}}{\frac{૨}{૩}+૫૬\frac{૧૦}{૧૧}\text{ના }\frac{૨}{૩}}$ ની કીમત શી?

(૧૩) એક દુકાનદારે કાંઇ માલ ૧ લી મેને રોજ ૧૨૭૬ રૂ. એ લીધો. અને તે ૨ જી જુને ૧૩૦૮ રૂ. રોકડા લેઇ વેચી નાંખ્યો. તો આ વ્યાપારથી એને સેકડે દર વરશે શું વ્યાજ પડયું?

(૧૪) $\frac{.\dot{૬}+.૨૭-.\dot{૪}}{૨\frac{૩}{૧૬}\text{ના } ૨.૫\dot{૪}}$ ની, અને $\frac{૩\frac{૩}{૪}+૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}-૨\frac{૧}{૩}}$ ની કીમત કહાડો?

(૧૫) $\sqrt[૫]{૧\frac{૭}{૮}}$ અને $\sqrt[૩]{\frac{૧\frac{૧}{૨}}{૫}}$ ની કીમત શી?

(૧૬) ૫ અને ૬ની વચ્ચે ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરા ઉપરી આવ્યા છે તે વખત કેટલા વાગ્યા હશે વારૂ?

(૧૭) **અ**, **બ**, **ક**, અનુક્રમે ૧૫, ૨૦, ૩૦ માઇલ રોજ ચાલે છે. **અ**ના નીકળ્યા પછી ૨ દિવસે **બ** નિકળ્યો, હવે **બ** ને **ક** બંને **અ** ને એકજ વખતે પકડી પાડે માટે **બ** ની પછી **ક** એ ક્યારે નિકળવું?

(૧૮) એક માણસની ઉમર તેની સ્ત્રી કરતાં બમણીછે, ને છોકરાથી ત્રમણી છે. અને જ્યારે છોકરો સાંપડયો ત્યારે તે સ્ત્રી **૧૫** વરસની હતી તો દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૯) ૩ આ. ૬ પા. એ ૮આ. ૭પા. નો કેટલામો દશાંશ છે? અને ૬રૂ. ૯આ. નો એટલોજ દશાંશ કઈ રકમ થશે?

(૨૦) $(૧\frac{૧}{૨}\sqrt{\frac{૪}{૯}})\div\sqrt{\frac{૨}{૧૬}}$ ની કીમત શી?

(૨૧) **અ**ના પૈસાના $\frac{૨}{૫}$ જેટલા અને **ક**ના પૈસાના $\frac{૨}{૧૧}$ જેટલા પૈસા **અ**ની પાસે છે. તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછા પૂર્ણાંક કેટલા રૂપિઆ હશે?

(૨૨) $\frac{\sqrt[૩]{૫.૧૨}+\sqrt[૩]{.૦૩૩૭૫}}{\sqrt[૩]{.૦૦૮}-\sqrt{.૦૧}}$ ને સાદા દશાંશનું રૂપ આપો?

(૨૩) ૨૬ના એવા બે ભાગ કરો કે એક, બીજા કરતાં સેંકડે સાત વધારે થાય?

(૨૪) એક ઘન ફુટ સાગના લાકડાની કીમત ૩૨-૨-૦ બેસેછે તો ૧૪ ઈંચ પહોળા, એક ઈંચ જાડા એવા એક ફુ. લાંબા પાટીઆનું શું આપવું?

(૨૫) જો ૧$\frac{૩}{૪}$ રતલ ચાના $\frac{૩}{૪}$ની કીમત એક રૂપિઆના ૨$\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૬}{૧૧}$ પડે છે, તો ૧૦ રૂપિઆની કેટલી ચા આવશે?

(૨૬) સેકડે ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાને વ્યાજે ૧૦૭૫રૂ. નું બે વરસે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે?

(૨૭) સેંકડે ૧૨ ટકા લેખે ૫૦૭ રૂ.ની હુંડી ૧લી મેથી છ

ગદિને પાકવાની છે. તો તેનાં નાણાં ૨૪ મી જુનને રોજ કેટલાં લેવાં?

(૨૮) ·૦૦૧÷·૦૦૦૫.

(૨૯) સેકડે ૫½ ટકા વટાવ કાપીને ૨૨૭ રૂ. ના રોકડા રૂપિઆ કેટલા મળશે?

(૩૦) $\dfrac{\frac{૫૧}{૫૬}+\frac{૩}{૧૪}-\frac{૩}{૮}}{\frac{૪}{૭}\text{ ના }\frac{૩}{૧૬}}$ ને સાદામાં સાદું રૂપ આપો?

(૩૧) ૮૦૬૭૭૫૬૮૧૬૧નું ઘનમૂળ કહાડો?

(૩૨) અમદાવાદ ને સુરત વચ્ચે ૧૧૯ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક ત્રેન સવારના નવ વાગે ને બીજી ત્રીજા કલાસની ત્રેન સવારના ૮ વાગે નીકળે છે. તેઓ ૪૨, ૨૪, માઈલ અનુક્રમે એક અવરમાં જાય છે. હવે જે બારખાનાની ત્રેન સુરતથી નિકળે છે તે કયે વખતે નીકળે કે તે પેલી અમદાવાદ વાળી જે વખત ત્રીજા કલાસ વાળીને પકડી પાડે તેજ વખતે તેને આવી મળે? બારખાનાની ત્રેન એક અવરમાં ૨૧ માઈલ દોડે છે.

(૩૩) એકેક ફુટ લંબાઈની બે સીધી લાકડીને પાસે પાસે એવી રીતે મૂકી છે કે તેમના છેડા એક બીજાને અડી રહે. એક લાકડીના સરખા ૧૧ ને બીજીના ૧૨ ભાગ કરેલા છે. તો પહેલી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ ને બીજી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ એ બેના વચેનું અંતર ૧૦ ઈંચનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૩૪) રૂ. ૭-૬-૦એ વાર લુગડું ખરીદું. તેનો ¾ રૂ. ૭-૧૦-૪ ને ભાવે. ને બાકીનું રૂ. ૮)ને ભાવે વેચતાં સેકડે શો નફો મળ્યો?

(૩૫) એક કારખાનાવાળો ૫૦૦૦૦ રૂ. ની મુડીથી જાત મહેનતે કામ કરે છે, તો તેથી તેને સેકડે ૧૦ ટકા નફો મળે છે, પરંતુ તેમ ન કરતાં તેણે ૧૦૦૦૦ રૂ. નો એક સાંચો આણ્યો; તેથી તેનાં બાકી રહેલાં નાણા ઉપર સેકડે ૨૦ ટકા નફો થવા લાગ્યો. એ સાંચો પાંચ વરસ ચાલ્યો. તો સાંચો કામે લગાડયાથી તેની મૂળની ઉપજ ઉપર સેકડે શો નફો કે ખોટ ગઇ?

(૩૬) એક ઘોડો લીલામમાં ૨૫૪ રૂ. માટે વેચ્યો. લીલામ કરનાર સેકડે ૮ ટકા લેછે. તો માલીકને ખરેખરું શું ઉપજ્યું ?

(૩૭) ·૭ અને તેના વર્ગમૂળની બાદબાકી કેટલી?

(૩૮) ૪૦૦ રૂ. અ, બ, ક વચ્ચે વહેંચી આપવા. એવી રીતે

કે ક ના કરતાં બ ને ૩૦, ને અ ને ૭૦ વધારે મળે.

(૩૯) સેકડે ૫ પૈાંડને વ્યાજે ૭૪૫ પૈાંડનું ૩ વરસનું સાદું ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે.

(૪૦) $\frac{૧}{\sqrt{૨}}+\frac{૨}{૩\sqrt{૮}}$ —[illegible]ને સાદા રૂપમાં લાવે ?

(૪૧) સેકડે ૪ ટકાને વ્યાજે ૬ મહીના પછી જે રકમ ૭૦૦૦ રૂ. થાય છે; તેનું હાલ શું મળે?

(૪૨) લંડનમાં ૧ રૂ. બદલ ૨ શિ. ૧પે. મળી શકે તેા ૧૦૦ રૂ. ની હુંડીનું ત્યાં શું ઉપજશે? અને ૨૯૭ પાં. ૧૦ શિ. મેાકલવાને કેટલાની હુંડી જોઇએ?

(૪૩) અ ને બ ના મળીને ૯૮૦૦ રૂ. છે, અ પેાતાના ભાગના ૧/૨, અને બએ ૧/૪ વેપારમાં રોક્યા. પછી બંને પાસે સરખી રકમ રહી; તેા દરેકના ભાગ કેટલા રૂપીઆનેા?

(૪૪) ૧૦ ઘેટાંને ૬ ગાયની કીમત ૬ ઘેટાંને ૭ ગાયના જેટલી છે. જો દર ગાયની કીમત ૨૧ રૂ. હોય તેા દર ઘેટાની કીમત કેટલી હશે?

(૪૫) ૨ ફુ. ૧૧ ઈં. પહોળો એવેા એક ગાળીચેા જે ચેારસ ઓરડાની એક બાજુ ૧૯ ફુટ ૭ ઇંચ છે તેમાં પાથરવાને, કેટલેા લાંબેા જોઇએ?

(૪૬) સેકડે ૩ ૧/૨ ટકાને વ્યાજે તા॰ ૧ લી જુનથી ૧૫મી સપ્ટેંબર સુધીનું ૨૮૬૦ રૂ. નું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૪૭) અ, બ, ને ક નું એક સહીઆરૂં વહાણ છે ક ના ભાગની કીમત ૪૦૦૦ રૂ. છે. બ ના ભાગના ૧/૩ બરાબર અ નેા ભાગ, અને એ બંનેના ભાગનેા સરવાળેા વહાણની કુલ કીમતના ૨/૩ ની બરાબર છે. તેા અને બનેા ભાગ કેટલા રૂપિઆનેા હશે?

(૪૮) કેાઈ પરદેશી લંડન ગયેા, તેની પાસે ૬૦ ડાલર ને ૧૦૦ રૂ. હતા, તે વટાવી તેને પાં. શિ. પે. કરવા છે. ડાલરની કીમત તે વખતે ૩ શિ. ૧૧ ૭/૮ પે. અને રૂપિઆની ૨ શિ. ૩/૪ પે. હતી; તેા તેને કેટલા પાં. શિ. પે. આવશે?

(૪૯) એક ટાંકીને ચાર નળ છે. તે જો ખાલી હેાય તેા અનુક્રમે ૩, ૪, ૫, ૬, અવરમાં ભરી કહાડે છે. અને બીજા બે નળ છે તે જો ભરેલી ખાલી કરવી હેાય તેા ૨ ૧/૨ ને ૨ ૩/૪ અવરમાં અનુક્રમે ખાલી કરી શકે છે. ધારેા કે ટાંકી ખાલી છે ને બધા નળ સાથે છુટા

મૂક્યા તો તેને ભરાતાં કેટલી મુદત લાગશે?

(૫૦) $\frac{૪\cdot૫\times૨\cdot\dot{૩}}{૫\cdot૩૪૧\dot{૩}}\times૨.\frac{૨૫૩}{૭૫}$ ને સાદા રૂપમાં લાવો?

(૫૧) ૯૯ાાા÷૦ા=

(૫૨) કેટલા રૂપિઆને કેટલે વ્યાજે મૂકીએ તો, સાદે વ્યાજે ૮ મહિનામાં ૨૯૭૬ રૂ., અને ૧૫ મહિનામાં ૩૩૬૦ રૂ. થાય?

(૫૩) **અ એક** કામ ૬ દિવસમાં કરેછે, ને **બ** તેના અર્ધ વખતમાં કરેછે; તો બંને સાથે કરે તો કેટલી મુદતે કરી રહે?

(૫૪) **બથી અની** ઉમર ત્રણ ગણીછે. ૧૦ વરસ પહેલાં તેની ઉમર ૧૦ ગણી હતી. ત્યારે હમણાં દરેકની ઉમર કેટલી?

(૫૫) જથાબંધ ચોપડીઓ રાખનારને છુટક કરતાં સેકડે ૫૦ ચીસ ટકા ઓછા બેસેછે, અને એક ડઝનમાં ૧૩ ગણવામાં આવે છે. તો તેને સેકડે કટલો લાભ થશે?

(૫૬) ૧ યાર્ડના $\frac{૩}{૨}$, એટ ફુટના $\frac{૩}{૪}$, ને એક માઇલના $\frac{૪}{૮}$ નો સરવાળો કરો?

(૫૭) ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાને વ્યાજે ૨૮૪૧ રૂ. નું ૨ વરસ, ૨ મહીનાને ૨૫ દિવસનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૫૮) એક દુકાનદાર પોતાની વસ્તુઓની પોતે ઠરાવેલી કીમતમાંથી સેકડે ૧૦ ટકા લેખે સેકડે લેનાર પાસેથી ઓછા લે છે. અને તેમ કરતાં તેને સેકડે ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા મળે છે. ત્યારે જે વસ્તુના તેણે ૧૦૦ રૂ. આપ્યા, તેની પોતે ઠરાવેલી કીમત શી?

(૫૯) પહેલાં કેટલાક મુદતપર હતા, તે કરતાં હાલ કોયલાનો ભાવ સેકડે ૨૫ ટકા વધારે છે. અને હજી ૨૦ ટકા વધારે ભાવ ચઢવાનો છે. અને તેથી તેની કીમત એક ટનને માથે ૧૫ રૂપીઆ પડે છે, તો પ્રથમ તેની કીમત કેટલી હશે?

(૬૦) ૩ ટકાના વ્યાજની નોટ શા ભાવે વેચીએ કે દર પૌંડે ૧ શી. ૪ પે. ઈનકમ ટાકસના વેરામાં ભરતાં છતાં પણ તેથી ૪ ટકા વ્યાજ આવે?

(૬૧) એક સોવરનની કીમત ૨૫$\frac{૧}{૪}$ ફ્રાન્ક, અને ૧૦$\frac{૩}{૧૬}$ રૂપીઆ છે. તો સોવરનની કયી નાનામાં નાની સંખ્યાથી ફ્રાન્ક ને રૂપીઆના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે? અને રૂપીઆની નાનામાં નાની કયી સંખ્યાથી સોવરનને ફ્રાન્કના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે?

(૬૨) ૨૪ માણસ રોજ ૧૦ અવર પ્રમાણે કામ કરે તો ૧૩ દિવસમાં ૬૦૦ વારની એક ભીંત ચણી શકે. ત્યારે ૮૦૦ વાર-

ની ભીંત ચણવી હોય તો ૩૬ માણસને રોજ ૮ અવર કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૬૩) ·૦૧૩૮, ·૪૧૧, ·૭૧, અને ·૦૨૭ની બરાબર કયાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે?

(૬૪) સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫ મહીને ૭૫૦૦ રૂપીઆના દેવા થાય તો હાલ વાસ્તવિક અને વેપારીની રીત પ્રમાણે મુદતનું શું કાપવું?

(૬૫) ૩ વરસને ૨૯૨ દિવસમાં સાદે વ્યાજે ૬૨૫ રૂપીઆના ૭૨૦ રૂપીઆ થયા. ત્યારે તેનું સેકડે કેટલું વ્યાજ હશે?

(૬૬) ૧૦૦૦૦રૂ.નું ૫ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ સેકડે ૫ ટકા લેખે કહાડો?

(૬૭) ઘડીઆળના કાંટા સામસામે છે. અને અવર કાંટો ૧૨ ને ૧ની વચે છે. ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૬૮) સાદા વ્યાજે ગણતાં ૧૬ વરસમાં કોઇ રકમ બમણી કરવાને સેકડે શા ભાવે રૂપીઆ વ્યાજે મૂકવા?

(૬૯) $\dfrac{\frac{2}{3}+3\frac{1}{2}\text{ના }\frac{5}{6}}{\frac{2}{\frac{7}{9}}+\frac{2\frac{1}{5}}{5\frac{1}{4}}} \times \dfrac{94\frac{2}{9}}{180\frac{3}{5}}$ નું સાદું રૂપ શું?

(૭૦) કેટલાંક માણસો ૬૩ દિવસમાં એક કામ કરી શકે છે. જો ૭ માણસ વધારે હોય, તો તે કામ ૪૯ દિવસમાં થઇ શકે ત્યારે મૂળ માણસો કેટલાં હશે?

(૭૧) **અ**, **બ**, **ક**, ત્રણ જણનું સહીઆરૂં કારખાનું છે તેમાં **અ**ના ૬૦૦૦ રૂ. ૯ માસ લગી, **બ**ના ૮૦૦૦ રૂ. ૬ મહિના લગી ને **ક**ના ૫૦૦૦ રૂ. ૧૨ મહિના લગી રહ્યા. **અ**ને પોતાના ભાગનો નફો રૂ. ૧૦૮૦નો થયો. તો એકંદર નફો કેટલો થયો હશે?

(૭૨) ૧૬ પાનાનું ૧ એવા ૪ ચોપાન્યાનું છપામણ રૂ. ૧૦૭—૧૨—૦ પડે છે, તો ૧૨ પાનાનું એક એવાં ૬ ચોપાન્યાં છપાવતાં કેટલું ખરચ થશે?

(૭૩) ·૧૨૫ માઇલ રેલવેનું ખરચ ૫૪૦૦૦ થયુ. તો એક ફુટની શી કીમત?

(૭૪) જો ૧૩ માણસોની મજુરી ૭½દિવસમાં રૂ. ૧૩½થાયછે, તો ૨૦ માણસોની ૧૭¾ દિવસની એજ હિસાબે કેટલી થશે?

(૭૫) ·૩૯,·૫૨૪,ને·૪૧૭નો સરવાળો વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંલ્લાવો.

(૭૬) એક બગીના પાછલા પૈડાનો ઘેર ૩·૩ યાર્ડ છે, અને

આગલાનો ૨·૭ યાર્ડ છે. પાછલાં પૈડાં પોતાના ઘેરાવના ૨·૪૩ વખત ફરે, તેટલી વારમાં આગલાં પૈડાં કેટલી વાર ફરશે?

(૭૭) $\frac{૪}{૧૧}$ નું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૭૮) $\frac{૭}{૮}$ ને $\frac{૪}{૪}$ ના વર્ગોનો સરવાળો લો, ને જે આવે તેને ૨ ના વર્ગમૂળે ભાગો ?

(૭૯) એક રકમના $\frac{૪}{૧૩}$ **અ** એ લીધા, ને જે રહ્યું તેના $\frac{૧૧}{૧૮}$ **બ**એ, અને તેથી જે બાકી રહ્યું તે **ક** એ લીધું. તો **ક** નો ભાગ **અ** કરતાં ૧૦ રૂપીઆ ઓછો આવ્યો. તો દરેકને શું મળ્યું ?

(૮૦) કયી સંખ્યાને તે સંખ્યાએજ ગુણવાથી ૨૯$\frac{૧}{૧૬}$ આવશે?

(૮૧) ૬૦૦૦૦ રૂ.નું ૧$\frac{૧}{૨}$ વરસે ૯ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે? છ છ મહિને વ્યાજ ચુકવવાનું છે.

(૮૨) **અ** ૨$\frac{૨}{૩}$ દિવસમાં એક ખેતરના $\frac{૪}{૭}$ની કાપણી કરી શકે છે, ને **બ** ૪$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં તે ખેતરના $\frac{૪}{૫}$ની કરી શકે છે, તો બંને મળીને બધું ખેતર કેટલે દિવસે કાપી રહેશે ?

(૮૩) $\dfrac{\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૭}}{૪\frac{૫}{૭}-૩\frac{૨}{૮}}$ અને $\dfrac{·૧+·૦૨}{·૦૪}$ ને સાદા રૂપમાં આણો?

(૮૪) એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૦ યાર્ડની છે, તો એ ખેતર કરતાં જે ચોરસ ખેતર ૬ ગણું મોટું છે. તેની એક બાજુ કેવડી હશે ?

(૮૫) એક રબારીએ ૧૫ શિ. એ એક ગાય વેચી. તેથી તેને જેટલી કીમત બેઠી હતી તેનું અર્ધ નફો રહ્યો. તો તેણે ગાયનું શું આપ્યું હશે ?

(૮૬) વડોદરા ને સુરત વચ્ચે ધારો કે ૮૦ માઈલનું અંતર છે. એક ટ્રેન વડોદરેથી નિકળી, તેજ વખતે બીજી સુરતથી ઉપડી. વડોદરાવાળી એક અવરમાં ૧૦ માઈલ વધારે ચાલેછે. તેઓ એક ઠેકાણે મળી. અને પછી પાછા આવતાં એકજ વખતે નિકળી. તે પ્રથમ મળી હતી તે કરતાં ૩૦ માઇલ વડોદરા ભણી નજીકમાં ભેગી થઈ. ત્યારે તે સ્થળ વડોદરેથી કેટલું વેગળું હશે? અને દરેક ટ્રેન એક અવરમાં કેટલું ચાલતી હશે ?

(૮૭) **અ**, **બ**, **ક**, ને **ડ** નો સહીઆરો વેપાર છે. **અ**ના ભાગના $\frac{૨}{૩}$ તે **બ** ના ભાગના $\frac{૧}{૨}$ ની. **ક** ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ ની, ને **ડ** ના $\frac{૫}{૮}$ ની બરોબર છે. અને **અ** નો ભાગ **બ** ના ભાગથી ૩૨૫૦ ઓછો છે. ત્યારે દરેકનો ભાગ કેટલાનો હશે?

(૮૮) ૨૫૦ રૂ. ૨૯૨ દિવસ લગી વ્યાજે મૂક્યા. તેમાંથી ૧૪૦ રૂ. વ્યાજ મળ્યું, તો વ્યાજનો દર શો ?

(૮૯) રૂ૩૦૦ નો કેટલોક માલ ખરીદ્યો, તેમાંથી અરધો સેકડે ૧૦ ટકા મળે એ રીતે વેચ્યો. ત્યારે બધા ઉપર સેકડે ૨૦ ટકા મેળવવાને બાકીનો કેટલે વેચવો ?

(૯૦) રૂ૨૫૦૦ નો માલ ખરીદ્યો. તેમાંથી ૩ મહિના આખરે તે માલના $\frac{1}{5}$ રૂ૫૨૦ એ વેચ્યો; બાકી રહ્યો તેનો $\frac{1}{4}$ ચાર મહિનાની આખરે રૂ. ૫૫૦ એ વેચ્યો; તેથી બાકી રહ્યો તેનો $\frac{1}{3}$ ૭ મહિનાની અંતે રૂ૫૭૫ એ વેચ્યો; અને તેથી બાકી રહ્યો તેનો $\frac{1}{2}$ નવ મહિનાની આખરે રૂ૬૦૦ માટે વેચ્યો, અને ૧૨ મહિનાની આખરે બાકીનો બધો રૂ૬૨૦ એ વેચ્યો. હવે પહેલા ચાર વેચાણથી જે નાણાં આવ્યાં તેમનું દોકડા લેખે વ્યાજ ગણતાં બધો માલ વેચાઈ ગયો ત્યારે દર સેકડે શો નફો પડ્યો?

(૯૧) અ ને બ મળીને એક હોડી ૧૮ દિવસમાં તૈયાર કરે, અને ક ની મદદ હોય તો ૧૧ દિવસમાં થાય. ત્યારે ક એકલાને તે કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૯૨) સને ૧૮૦૧ થી તે ૧૮૧૧ સુધીમાં એક શેહેરની વસ્તી સેકડે ૨૪$\frac{1}{2}$ વધી, અને છેલ્લા વરસમાં ત્યાં ૧૦૨૯૮૭ માણસની વસ્તી હતી; તો ૧૮૦૧ ની સાલમાં વસ્તી કેટલી હશે ?

(૯૩) માર્ચની ૧ લી એ ૧૩૦૬ રૂ. મેં કરજે કહાડ્યા. અને ૧૮ મી ઓક્ટોબરે વ્યાજ સુધાં મેં રૂ૧૩૨૫–૪–૦ આપ્યા તો મેં દર વરસે દર સેકડે કેટલે વ્યાજે એ રૂપિયા આણેલા?

(૯૪) $\frac{.૫૩૪૪.૪૬૫૮}{.૦૧૩૮}$ − ૧$\frac{2}{3}$ ને સાદા રૂપમાં લાવો.

(૯૫) બે માણસનું કેટલુંક ભેગુ ભંડોળ છે અને પોતાના ભાગના $\frac{2}{3}$ ને $\frac{3}{4}$ અનુક્રમે તેઓએ વ્યાજે મૂક્યા. અને પહેલા પાસે જે બાકી રહ્યું હતું તેનો $\frac{4}{5}$ તે બીજા પાસે જે હતું તેના $\frac{2}{3}$ ની બરોબર છે અને બંને પાસે જે રહ્યું હતું તેની બાદબાકી રૂ. ૯૦ છે તો દરેકનું ભંડોળ કેટલું ?

(૯૬) $\frac{1}{\sqrt[3]{11}}$ અને $\frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt{9}}$ ની કીમત ખોળી કહાડો ?

(૯૭) એક લાકડાના $\frac{૧}{૫}$ની કીમત રૂ $\frac{૨}{૩}$ છે, અને તેના $\frac{૩}{૪}$ની કીમત એક પાટીઆના $\frac{૧}{૨૪}$ની બરાબર થાયછેતો ૧૦૦ પાટીયાનું મૂલ શું?

(૯૮) કેટલા રૂપિયાને ૧૦ આનાની તેરીખે સાદા બ્યાજે મૂકવાથી રૂ૧૨૫૬-૧૦-૮ થાય?

(૯૯) ૬ ટકાને બ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં વરસે રૂ ૫૦૦૦નું વર્ષાશન છે તેને ત્રણ વરસે કેટલા રૂપીઆ મળશે?

(૧૦૦) એક દારૂ વેચનારે ૮ રૂપીએ ડઝન (બાર) દારૂના સીસા ખરીદ્યા. તે કેટલી કીમતે દઝન વેચે કે તેને રૂ ૧૦૦૦ ના વેચવાથી જેટલો નફો રહે, તેટલા રૂપીઆ દસ દઝન વેચવામાં પેદા થાય. (વેચાણ નફા સાથે)

(૧૦૧) ૮ સિપાઇને ૬ ખારવા મળીને ૨૪૦ ઘનફુટ જમીન ૫ દિવસમાં ખોદી રહે. અને ૧૨ ખારવાને ૧૨ સિપાઇઓ ૫૮૮ ઘનફીટ જમીન ૭ દિવસમાં ખોદી રહે. જો ૧૮ ખારવાને શિપાઇઓ મળીને ૧૧૮૮ ઘનફીટ જમીન ૧૧ દિવસમાં ખોદી રહ્યા તો તેમાં સિપાઇ કેટલા હશે?

(૧૦૨) ૧૦ વરસ લગી વરસે રૂ ૧૦૦૦ પેનશન મળવાનું તેની હાલ કીમત કેટલી કહેવાય? સાદે બ્યાજે ૫ ટકા લેખે બ્યાજ.

(૧૦૩) ૯ ઘોડાને ૭ ગાયની કીમત ૬ ઘોડાને ૧૩ ગાયની બરોબર છે, અને એક ગાયની કીમતના $\frac{૫}{૬}$ તે એક ઘોડાની કીમતના $\frac{૬}{૧૨}$થી રૂ. ૮૦ વધારેછે. તો દરેકની કીમત શી?

(૧૦૪) કોઇ માણસને ૧લી મેએ રૂ. ૧૦૦૦ દેવા થવાના છે. તો તેણે રૂ. ૭૫૦ કઈ તારીખે આપવા કે જેથી બાકીના રૂ૨૫૦ અકટોબરની ૧લી તારીખ લગી રાખી શકે?

(૧૦૫) અ, બ, ને ક, જુદા જુદા એક કામ કરે તો અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૦, દિવસમાં કરી રહે. તે દરેક અનુક્રમે ૧, ૨ ને ૩ દિવસ લગી કર્યું; તો બાકીનું પુરૂ કરવાને બધાને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૦૬) ૩ ટકા બ્યાજની ૯૦$\frac{૩}{૪}$ના ભાવની પૈાં. ૧૮૧૫૦ની લોનોનો ભાવ ૯૧ થઈ ગયો ત્યારે તેણે તે લોનો બદલે ૩॥ ટકા બ્યાજની ૯૭॥ ના ભાવની લોનો લીધી તો એથી એની વાર્ષિક આવકમાં શો ફેરફાર થયો ?

(૧૦૭) અ ની ઉમર ૫૦ ની ને તેના છોકરાની ૨ વરસનીછે, તો છોકરાની ઉમરની ચોગણાઇ બરાબર અની ઉમર ક્યારે થશે?

(૧૦૮) એક વોહોરાએ ૯૦ જોડ પગનાં ને હાથનાં ઉંચાં મોજાં ૧૨૫ રૂ. એ વેચ્યાં. પગનાં મોજાંની જોડ રૂ. ૧॥ અને હાથનાં ૧॥ રૂ. એ વેચ્યાં તો દરેક જાતનાંની સંખ્યા કેટલી?

(૧૦૯) **અ** ને **બ** મળીને એક કામ ૧॥ દિવસમાં કરી રહે છે **અ** ને **ક** તેજ કામ ૨ દિવસમાં, અને **બ** ને **ક** ૩ દિવસમાં રહેછે ત્યારે જો ૧૨ આના એ કામને માટે આપ્યા તો દરેક માણસને રોજની મજુરી શી મળી?

(૧૧૦) એક કામ ૪૫ દિવસમાં ૩૫ માણસો કરી શકે, અને દર પંદર દિવસે તે માણસોમાંના ૭ જણ જતા રહે છે તો એ કામ કરવાને કેટલી મુદત લાગશે?

(૧૧૧) તરત મુદતે હુંડી વટાવનાં એક રૂપીઆના ૨ શી. લંડનમાં ઉપજે ને ૬ મહિના પછીના ૨ શી. ૨ પે. ઉપજે તો આ બીજી રીતે દર વરસે દર સેકડે શું વ્યાજ પડ્યું?

(૧૧૨) **ક**ના કરતાં **અ** ૧૫ વરસે નાનો છે, અને તે **બ** થી ૬ વરસે મોટો છે. ૧૨ વરસ અગાઉ **બ**ની ઉમરથી તેની ઉમર બમણી હતી. ત્યારે તે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧૩) **અ બ ક** ડ એ ચાર જણે રૂ. ૫૦) આપવા કરી એક ચરો રાખ્યો. તેમાં **અ** ના ૭ ઢોર, **બ** ના ૮, **ક** ના ૯, ને ડના ૧૦ ચરેછે તો દરેક જણે પોતાના ભાગ બદલ શું આપવું?

(૧૧૪) $\frac{૧}{૩}$× (રૂ. ૨$\frac{૧}{૨}$+૮$\frac{૧}{૪}$ આ.) અને $\frac{૧}{૨}$× (રૂ. ૧·૩+.૦૯ આ.) નો સરવાળો કરો.

(૧૧૫) એક કામના $\frac{૫}{૬}$ કરતાં **બ** ને જેટલો વખત લાગે તેટલોજ વખતના $\frac{૨}{૩}$ માં **અ** તે કામનો $\frac{૧}{૪}$ કરી શકે છે અને **ક**ને તે કામથી હોહું એક બીજું કામ કરતાં જેટલો વખત લાગે તે વખતના $\frac{૧}{૨}$માં **બ** પેહેલા કામના $\frac{૧}{૬}$ કરી શકેછે. હવે જો **ક** પેહેલું કામ ૬ અવરમાં કરે તો તે કામ **બ** તથા **અ** મળીને કેટલા દિવસમાં કરી શકશે ?

(૧૧૬) સવારના ૭ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી નીકળ્યો તે કલાકે ૧$\frac{૨}{૩}$ ગાઉ ચાલે છે. વળી ત્રણ કલાક પછી બીજો માણસ તેજ જગ્યાએથી નિકળ્યો તે કલાકે ૨$\frac{૧}{૨}$ ગાઉ ચાલે છે ત્યારે એ બીજો માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી પકડશે?

(૧૧૭) સવારના ૮ વાગે એક માણુસ અમદાવાદથી વડોદરે જવા નિકળ્યો. વળી બે કલાક પછી તેજ જગાએથી તેને પકડવાને બીજો માણુસ નિકળ્યો. પહેલો માણુસ ૧ મિનિટમાં ૮૦ ડગલાં ચાલે છે અને બીજો ૯૦ ચાલે છે. પહેલાનું એક ડગલું ૨½ ફુટ છે, અને બીજાનું ૨¾ ફુટ છે. ત્યારે તે બીજો માણુસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલે અંતરે પકડશે?

(૧૧૮) અમદાવાદ અને સુરતની વચ્ચે ૧૫૦ માઈલનું અંતર છે. **અ** સવારના ૭ વાગે અમદાવાદથી સુરત જવા સારૂ નિકળ્યો તે દર કલાકે ૩¾ માઈલ ચાલે છે; અને તેજ દિવસે સવારના ૯ વાગે **બ** સુરતથી અમદાવાદ આવવા નિકળ્યો, તે કલાકે માઇલ ચાલે છે. ત્યારે તે બે એકઠા થશે ત્યાં સુધી દરેકને કેટ-કેટલું ચાલવું પડશે?

(૧૧૯) એક બેટનો ઘેરાવો ૨૯ ગાઉ છે. તેની પ્રદક્ષણા કરવાને ૩ માણુસો એકજ વખતે એક ઠેકાણેથી નિકળ્યા. તેમાં પહેલો એક કલાકમાં ૩, બીજો ૫ અને ત્રીજો ૭ માઈલ ચાલે છે. ત્યારે તે બધા ફરીને ક્યારે એકઠા થશે?

(૧૨૦) **અ**, **બ**, ક, ડ એ ચાર માણુસો એકજ વખતે અને એકજ જગાએથી નગર પ્રદક્ષણા કરવા નિકળ્યા. તેમાં **અ** ૫ દિવસને ૨૦ કલાકે, **બ** ૭ દિવસ ૧૪ કલાકે, **ક** ૧૦ દિવસ ૨૦ કલાકે અને ડ ૧૮ દિવસ ૨૩ કલાકે એક એક પ્રદક્ષણા પુરી કરે છે. ત્યારે દરેક કેટલી પ્રદક્ષણા કરેતો બધા ફરીને તેજ ઠેકાણે એકઠા થાય?

(૧૨૧) એક ઘડીઆળને ત્રણ કાંટા છે, ૧લો ૧ દિવસમાં ફરી રહેછે, બીજો ૩૦ દિવસમાં ફરી રહે છે, અને ત્રીજો ૩૬૫ દિવસમાં ફરી રહે છે એ ત્રણે એકઠાછે, તો ફરીને એકઠા થાય ત્યાં સુધીમાં કેટલો વખત જોઇએ?

(૧૨૨) એક માણુસે પોતાના મોટા છોકરાને પોતાની પુંજીના $\frac{४४}{९७}$ આપ્યા, બીજાને $\frac{३५}{९७}$, અને ત્રીજાને બાકી રહ્યું તે સૌ આપ્યું. પહેલાને બીજાના ભાગમાં તપાસી જોતાં રૂ. ૫૦૦૦ નો તફાવત માલમ પડચો ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૧૨૩) એક માણુસે પુછ્યું કે કેટલા વાગ્યા ત્યારે બીજાએ જવાબ દીધો કે બાર ઉપર જેટલા વાગ્યાછે તે, હવે પછી મગ-

રાત થવામાં જેટલા બાકીછે તેના ⅔ છે તો તે વખત કેટલા વાગેલા ?

(૧૨૪) એક સહીઆરા વેપારમાં **અ** ને ૧૬૦૦ રૂપીઆ અને **બ** ને ૧૩૦૦ રૂપીઆ નફો મળ્યો; અને **અ**ની મુડી **બ**ના કરતાં ૧૭૫૦ રૂપીઆ વધારે હતી ત્યારે દરેકની મુડી કેટકેટલી હશે?

(૧૨૫) **અ** ૬ મહિનામાં **૧૨૦ રૂ. બ ૫** મહિનામાં ૧૫૦ રૂ. અને **ક** ૯ મહિનામાં **૨૧૦** રૂ. કમાયો. તો બધાની મળીને પુંજી કેટલી? **ક** નો ભાગ ૪૦૦ રૂ. હતો એમ માલમ પડેછે.

(૧૨૬) **અ** ને **બ** વચ્ચે **૧૩૧** રૂ. **બ** ને **ક** વચ્ચે ૧૨૬ રૂ. અને **અ** ને **ક** વચ્ચે રૂ. ૧૧૮–૪–૦ મળ્યા ત્યારે દરેકને શું મળ્યું ?

(૧૨૭) **અ**, **બ**, ને **ક** એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં ખેડેછે; **બ** **ક** ને **ડ** ૧૪ દિવસમાં; **ક**, **ડ**, ને **અ** ૧૫ દિવસમાં; અને **ડ**, **અ**, ને **બ** ૧૮ દિવસમાં ખેડી રહેછે. ત્યારે બધા મળીને કેટલા દિ. માં અને એકેક જણ કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૨૮) એક લાકડું ૧૩૫ હાથનું પડ્યું છે તેની સામસામેના છેડાથી બે માણસે એકબીજાને પકડવાને એકજ વખતે દોડવા માંડ્યું. **અ** ૪ સેકંદમાં **૧૧** હાથ ને **બ** ૬ સેકંદમાં **૧૭** હાથ જાય છે. તો તેઓ ભેગા થાય ત્યાં સુધીમાં દરેક કેટલા આંટા ફરશે.

(૧૨૯) **અ**, **બ** ને **ક** એકજ જગાએથી અને એકજ દિશામાં એક બેટની આસપાસ ફરવા નિકળ્યા. બેટ ૭૩ માઈલ ઘેરાવાનો હતો અને **અ** રોજ ૬ માઈલ, **બ** ૧૦, ને **ક** ૧૬ માઈલ ચાલે છે; તો કેટલી મુદતે તેઓ મળશે.

(૧૩૦) એક માણસે પોતાની ટોપલીમાંના ફળ બબે, ત્રણત્રણ, ચારચાર, પાંચ પાંચ ને છ છ ગણવા માંડ્યાં ત્યારે દરેક વખતે એક એક વધ્યું. પણ જ્યારે સાત સાત ગણવા માંડ્યાં ત્યારે કાંઈ ન વધ્યું ત્યારે તે ફળ કેટલાં હશે?

(૧૩૧) ૪ પુરૂષ અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૫૬ દિવસમાં કરેછે તો એક પુરૂષને એક સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં તે કામ કરીરહે?

(૧૩૨) જો ૮ દાડેમ ૩૦–૪–૪ વેચે તો સેકડે ૮⅓ નફો મળે ત્યારે ૩૦–૧–૬નાં ત્રણ લેખે વેચવાથી સેકડે શું મળશે?

(૧૩૩) **અ** ને **બ** એ બે જણે રૂ. ૪૨૫માં એક બીડ રાખ્યું. તેમાં **અ** નાં ૨૪ ઘોડાં ત્રણ દિવસ, ને **બ**નાં ૯૬ ઘેટાં પાંચ દિવસ ચરે; ત્યારે કોને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે. ૪ ઘેટાં બરોબર ૧ ઘોડો ખાય છે.

(૧૩૪) એક નદીને આ પારથી પેલે પાર જતી વખતે ૧ કલાકે ૩$\frac{૧}{૨}$ મૈલ એક વહાણ ચાલે છે, ને આવતી વખતે ૧ કલાકે ૪ મૈલ ચાલે છે. ૫ કલાકમાં તે જઇને પાછું આવ્યું ત્યારે તે નદીની પહોળાઇ કેટલી?

(૧૩૫) એક ખેતર ૪૦ ગજ લાંબું ને ૪૦ ગજ પહોળું છે, તેને ફરતી તે ખેતરની બહાર વાડ કરવી છે. ૧ ગજ લાંબી ને ૧ ગજ પહોળી વાડમાં ૪૮ થોર જોઇએ છીએ, અને ૯૦૦ થોરની કીમત ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂપિઆ પડે છે. ત્યારે બધી વાડનું શું પડશે?

(૧૩૬) એક પેટી છે તે બે ગજ લાંબી ૨ ગજ પહોળી ને ૨ ગજ ઉંચી છે તેની બહારની બધી બાજુએ મશરૂ જડવો છે તે એક ગજ પહોળાઇનો મળે છે ને ગજને માથે રૂ, ૨॥ પડે છે તો મશરૂનાં કેટલું ખર્ચ થશે?

(૧૩૭) એક હોજને ત્રણ નળ છે, બે નળમાંથી પાણી આવે છે ને ત્રીજામાંથી જાય છે. આવવાના નળમાંથી એક નળ ઉઘાડો મૂકીએ તો ૨૦ મિનિટમાં તે ભરાય છે. બીજો ઉઘાડો મૂકીએ તો ૫૫ મિનિટમાં ભરાય છે. ત્રીજો નળ ઉઘાડો મૂકીએ તો બધું પાણી ૨૫ મિનિટમાં ખાલી થઇ રહે છે. ત્યારે એ ત્રણે સાથે ઉઘાડા મૂકીએ તો તે હોજ કેટલી મિનિટમાં ભરાશે?

(૧૩૮) એક ગોળ ખેતરનો ફરતો ઘેરાવો ૫૩૬ યાર્ડ છે. હવે ખેતરની સામસામેની બાજુએ અ ને બ. બે કાસદ ઉભા હતા તે બે જણે બરોબર વખતે ચાલવા માંડ્યું. અ એક મિનિટમાં ૧૧ યાર્ડ ને બ ૩ મિનિટમાં ૩૪ યાર્ડ ચાલે છે. ત્યારે ઉતાવળે ચાલનારની કેટલી પ્રદક્ષણા થશે ત્યારે ધીમાને પકડશે?

(૧૩૯) એક રૂપિઆનું પાંચ શેર લઇને ૬ શેર વેચ્યું તેમાં પાંચ રૂપિઆ ખોટ ગઇ ત્યારે વેપાર કેટલાનો?

(૧૪૦) ૧ મૈલ ઉંચા પર્વતના શિખર ઉપરથી એક તોપનો ગોળો ફોડયો તો એક સીધી લીટીમાં એ પર્વતની તળેટીથી ૩ મૈલ જઇને પડયો, ત્યારે એ ગોળો કેટલું ચાલ્યો. અને દરેક મિનિટે ૨૧૫ યાર્ડ વેગ ઓછો થાય અને ૬ મિનિટમાં પડે તો પહેલા તથા છેલ્લા મિનિટમાં તેનો વેગ કેટલો?

(૧૪૧) ૨૦ રૂપિઆ અને ૧૧ શિલિંગનું ૩૯$\frac{૧}{૪}$ શેર રૂ આવે તો ૨ મણ ૧૦ શેર રૂ લેવાને ,૧૭ શિલિંગ ઉપરાંત કેટલા રૂ. આપવા પડે?

(૧૪૨) એક ખેતરમાં એક વરશે ૧૫૦ બેડીયાં ઘઉં થયા, તે ૪૮રૂ. એ બેડીઆને ભાવે વેચ્યા. બીજે વરસે ઘઉંનો દર ૩૬ રૂ. એ બેડીયું થયો પણ તે વરશે પાક સારો થવાથી પહેલા વર્ષના જેટલીજ આવક થઈ. ત્યારે બીજે વરશે ઘઉં કેટલા પાક્યા હશે?

(૧૪૩) એક માણસને ગુજરાત રેલવે કંપનીમાં રૂ.૧૦૦ નો એક એવા ૫૦ શેર હતા. તે તેણે ૧૭૦રૂ. ને ભાવે વેચીને જે પૈસા ઉપજ્યા તેની ૩॥ ટકા વ્યાજની ૯૩$\frac{1}{2}$ ના ભાવની લોનો લીધી ત્યારે તેને દર વરશે કેટલા રૂપિઆ વ્યાજ ઉપજશે?

(૧૪૪) ૩ શેર ચાની કીમત ૯ શેર કાફીની કીમતની બરોબર છે અને ૬ શેર કાફીની કીમત ૨૦ શેર સાકરની કીમત બરોબર છે. ત્યારે ૯ શેર ચાની કેટલી સાકર આવશે?

(૧૪૫) ઘઉંનો એક દાણો વાવવાથી ૧૦ દાણા ઉત્પન્ન થાયછે. અને ૭૫૮૦ ઘઉંના દાણાનું વજન ૧ શેર થાય છે, તો ૧ દાણા ઉપરથી દશ વરસમાં કેટલા ઘઉં પાકશે? વરસ દહાડામાં એક વખત પાક ઉતરે છે અને પાછલા વરસમાં જેટલા ઉત્પન્ન થાય તેટલા બધા ઘઉં વાવવામાં આવે છે.

(૧૪૬) સેન્ટીગ્રેડ નામે એક પ્રકારનું ઉષ્ણતામાપક યંત્ર છે તેમાં ૦ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે, અને ૧૦૦ અંશ ઉપર હોય ત્યારે ઉકળે છે. તેમજ ફ્રારનહાઇટ કરીને એક બીજા પ્રકારનું ઉષ્ણતામાપક યંત્ર છે તેમાં ૩૨ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે. અને ૨૧૨ અંશ ઉપર હોય ત્યારે પાણી ઉકળે. ત્યારે ફ્રારનહાઈટના ૬૮ અંશ બરોબર શેન્ટીગ્રેડના કેટલા અંશ થશે?

(૧૪૭) ૨॥ રૂ. એ મણના ભાવનું ૧૫ મણ દુધ લીધું. તેમાં પાણી મેળવીને તે મિશ્ર ૨ રૂ. એ મણ વેચ્યું હોય તો પાણી કેટલું મેળવ્યું?

(૧૪૮) રૂ૧૦૦ ની હુંડી ૧૫ દિવસે પાકવાની છે. તેના દોઢ દોકડા લેખે મુદત કાપીને હાલ રૂ૯૭ા લીધા. તો વાસ્તવિક હાલ જેટલુ મળવું જોઈએ તે કરતાં ઓછું શું મળ્યું?

(૧૪૯) એક દુકાનદાર ૫॥ રૂ. એ હજાર કેળાં વેચે તો તેને મૂળ કીમતનાં $\frac{3}{8}$ નફો થાયછે. ત્યારે જો તે ૬॥ રૂ. એ હજાર વેચે તો તેને મૂળ કીમત ઉપર કેટલો નફો થાય, અને સેકડે કેટલો થાય?

(૧૫૦) ૩ા રૂ. ની કીમતની એક ચોપડી વેચવાની છે. તેમાં વેચવા બદલ સૈકડે ૬ ટકા કમીશન આપવાનું છે, અને સૈકડે ૨૪ ટકા નફો મેળવવો છે તો તે ચોપડી કેટલે વેચવી ?

(૧૫૧) ૧૦ પુરૂષ ૧૩ સ્ત્રિઓ અને ૨૫ છોકરાને ૧૫ રૂ. વહેંચી આપો. એવી રીતે કે દર પુરૂષને દર સ્ત્રિથી બમણું મળે, અને દર છોકરાને દર સ્ત્રિથી અડધું મળે.

(૧૫૨) એક ગૃહસ્થે દેવાળું કહાડ્યું ત્યારે તેની રૂ.૧૦૦૦ની મિલકત શાહુકારને તેમના કર્જના પ્રમાણમાં વહેંચી આપી. એવી રીતે કે અનુ કર્જ : બના કર્જ :: ૨ : ૩; બનુ કર્જ : કના કર્જ :: ૪ : ૫; અને કનુ કર્જ : ડના કર્જ :: ૬ : ૭; ત્યારે દરેક જણને ભાગ શું આવ્યું હશે?

(૧૫૩) ૨૦ રૂ. એ તોલાના શુદ્ધ સોનામાં ૮ આને તોલાનો ભેગ ઘાલીને ૭ા તોલા મિશ્રનો એક દાગીનો કરાવ્યો. તેમાં ૨૪ ભાગે ૧૮ ભાગ શુદ્ધ સોનું હતું અને બાકીનો ભેગ હતો. અને તે દાગીનો કરવાની મજુરી સેંકડે ૨૫ રૂ. આપીતો તે દાગીનાનું એકંદર ખરચ શું ?

(૧૫૪) એક લાકડું ૧૨૩ હાથ ૯ તસુ લાંબુ ૨ હાથ ૪ તસુ પહોળું, અને ૧૧ હાથ જાડું છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૫૫) હિંદુ લોકો એક ગોળના પરીઘના ૩૬૦ મા ભાગને અંશ કહેછે; અને ફ્રેન્ચ લોકો ૪૦૦ મા ભાગને અંશ કહેછે; ત્યારે ૩૬.૪૫ અંશ હિંદુના, અને તેટલાજ ફ્રેન્ચના અંશ એ બેના સરવાળા બરોબર ફ્રેન્થના કેટલા અંશ થશે, અને હિંદુના કેટલા અંશ થશે ?

(૧૫૬) આઠ મહિને રૂપિઆ આપવાનો કરાર કરીને એક માણસે રૂ૧૫૬ માટે એક ઘોડો લીધો; પણ માલિકને રૂપિઆની જરૂર પડી તેથી તેણે દર વરસે દર સેંકડે ૪ા રૂ. પ્રમાણે વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપીને રોકડા રૂપિઆ લીધા. પછી ખરીદ કરનારે તરતજ તે ઘોડો રૂ૧૮૦ માટે વેચી નાખ્યો તો તેને સેકડે નફો કેટલો અને એકંદર નફો કેટલો?

(૧૫૭) પાંચ આનાની તેરીખે ૩૫૦ રૂ. ના એક વરસના વ્યાજમાં અને ૪ા આનાની તેરીખે, રૂ.૪૫૦ ના એક વરસના વ્યાજમાં ફેર કેટલો?

(૧૫૮) એક ઓરડો ૩૫ હાથ લાંબો, અને ૧૫ હાથ પહોળો છે. તેમાં છતની આસપાસ પોણો હાથ પહોળાઈની ઝુલ કરાવી. તેનું ખરચ ૧૯૪રૂપિઆ થયું, ત્યારે દર ચોરસ હાથ ઝુલનું શું બેઠું હશે?

(૧૫૯) ૪ મહિના પછી ૨૫૨૫ા રૂ. ની હુંડી પાકવાની છે. તેમાંથી વેપારીની રીતે મુદત કાપીને હાલ ૩૨૪૯ા~ાા લીધા તો મુદત શા પ્રમાણે કાપી હશે?

(૧૬૦) એક માણસના પાસે ૪૪૧૦ રૂ. હતા તેનું વ્યાજ દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે આવે એવું હતું. પણ એમ ન કરતાં એણે ૭૦ ના ભાવની ૩ાા ટકા વ્યાજ ઉપરે એની નોટો લીધી એ નોટોનું વ્યાજ પાંચ વરસ લીધા પછી તેણે તે બધી ૭૫ ને ભાવે વેચી મારી, તો આ પ્રમાણે કરવાથી સેંકડે પાંચ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે મૂક્યા કરતાં, કેટલો નફો થશે?

(૧૬૧) દર મહિને દર રૂપિએ પા આના પ્રમાણે કોઈ માણસને દર મહિને ૧૫૪ રૂ. વ્યાજ આપવું પડેછે, તો તે માણસને કર્જ કેટલું હશે?

(૧૬૨) એક માણસને દર વરસે દર સેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે રૂ૧૦૦ સાદે વ્યાજે મુક્યા. વીશ વરસની અંતે વ્યાજ મુદલ એકઠું કરીને ફરી તેજ દરે સાદે વ્યાજે મૂક્યા. એ પ્રમાણે વીશ વરસની આખરે વ્યાજ મુદલ એકઠું કરીને સાદે વ્યાજે મુક્યા તો રૂ ૧૦૦૦૦ ની રાસ થવાને કેટલી મુદત જોઇએ?

(૧૬૩) સાદા વ્યાજે ૧ પૌંડની રાસ પાંચ વરસમાં ૧ ગિની થાય તો દર વરસે દર સેંકડે શું વ્યાજ હશે?

(૧૬૪) એક કારખાનામાં ૫૦ પુરૂષ, અને ૩૫ છોકરાં કામે લગાડેલાં હતાં. પુરૂષ દર રોજ ૧૨ કલાક, અને છોકરાએ દરરોજ ૮ કલાક કામ કરવું એવો ઠરાવછે, તેને બદલે પુરૂષને એક કલાકના ૬ પેન્સ અને છોકરાને ૨ પેન્સ મળેછે. તેઓ અઠવાડીઆમાં ૫ાા દિવસ કામ કરેછે. તો તે બધાની થઇને એક વરસની મજુરીનું શું મળ્યુ હશે?

(૧૬૫) કોઇ માણસે દર વરસે દર સેકડે ૩ાા રૂ. પ્રમાણે કેટલાક રૂપિઆ વ્યાજે લેઇને, તે દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજે આપ્યા. પોતે વરસ દહાડે વ્યાજ ચુકવી આપેછે, અને પોતાના દેણુદાર પાસેથી છ છ મહિને વ્યાજ ચુકવી લેછે. આ પ્રમાણે ક-

રતાં તેને રૂ ૨૦૦ નફો રહે છે તો તેણે કેટલા રૂપિયા વ્યાજે કહાડયા હશે?

(૧૬૬) અમદાવાદ અને સુરત વચ્ચે ૧૨૦ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક માણસની અને એક ભારખાનાની એવી બે ગાડીઓ નિકળી. મનુષ્યની ગાડી દર કલાકે ૨૪ મૈલ જાય છે, અને અને ભારખાનાની ૫૦ મિનિટમાં ૧૫મૈલ જાયછે. માણસની ગાડી બાર ઉપર બે વાગતાં નિકળી ત્યારે ભારખાનાની ગાડી કઈ વખત નિકળે તો તે બે રસ્તામાં એકઠી ન થતાં એકે વખતે સુરતમાં આવી મળે?

(૧૬૭) ૭૩૦૦ સ્વારોની ૪ ટોળીઓ છે, તે એવી કે મહેલીનો $\frac{1}{2}$, બીજીના $\frac{2}{3}$, ત્રીજીના $\frac{3}{4}$, ચોથીના $\frac{4}{5}$, એ બધા સરખા સ્વારો થાય ત્યારે દરેક ટોળીમાં કેટલા સ્વાર હશે?

(૧૬૮) એક ખેતરની પહોળાઈ ૧૨૦ ગજ છે અને લંબાઈ ૨૦૦ ગજ છે. તેને વાડ કરાવવી છે. એક માણસ દર રોજ ૬ ને બીજો ૯ ગજ વાડ કરે છે. તો કેટલા દિવસમાં વાડ પુરી થશે. અને તેમની મજુરીને પેટે રૂ ૧૫ આપ્યા તેમાંથી દરેકને શું મળશે?

(૧૬૯) એક સુતારે ૪ પાટીઆં લીધાં તે બધાની લંબાઇ ૫૦ ગજ હતી. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની બમણી, ત્રીજાની ત્રમણી, ને ચોથાની ચોગણી લંબાઈ હતી તો દરેકની લંબાઇ કેટલી?

(૧૭૦) એક માણસે ૧૫ મણ બાજરી એક ભાવે વેચી. ફરીને તેજ ભાવે ૨૧॥ મણ બાજરી વેચી તેમાં તેને રૂ ૮-૧૦-૮ વધારે મળ્યા તો તે શા ભાવે વેચી હશે?

(૧૭૧) એક માણસે ૧૨૭ તોલા ચાંદીનાં સાંકળાં ઘડવા આપ્યાં. તેનો ઘાટ થયા પછી આંકાવ્યાં ત્યારે માલમ પડયું કે ચોખા રૂપાનો ૨૦ મો ભાગ ભેગ છે, અને ભેગનો ૬ઠ્ઠો ભાગ જસ્તી છે, ત્યારે ચોખું રૂપુ, ભેગ અને જસ્તી કેટલી?

(૧૭૨) એક માણસને ૨૫૦ ગાઉની મુસાફરી ૫ દિવસમાં કરવાની હતી, પણ તેને માલમ પડયું કે રસ્તાની ખરાબીને લીધે પહેલા દિવસ કરતાં બીજે દિવસે ૬, ત્રીજે દિવસે ૭, ચોથે દિવસે ૯, અને પાંચમે દિવસે ૧૩ ગાઉ ઓછુ ચલાશે. તો એણે પહેલે દિવસે કેટલું ચાલવું?

(૧૭૩) માથા દીઠ રૂ. ௦॥ લેવાનો ઠરાવ કરી એક જીઆફત કરી.

પણ તેમાં ધારવા કરતાં ૪ માણસો ઓછાં આવ્યાં તેથી બાકી-નાઓને દસ દસ આના આપવા પડયા. ત્યારે પ્રથમ કેટલાં માણસો આવવાના હશે?

(૧૭૪) રૂ. ૬॥ એ મણની કેટલીક ખાંડ લીધી, પછી રૂ. ૫॥ ના ભાવની તેનાથી ૯ મણ વધારે સોપારીઓ લીધી તો માલમ પડયું કે સોપારી કરતાં ખાંડમાં રૂ. ૦॥ વધારે બેઠો ત્યારે ખાંડ કેટલી ને સોપારી કેટલી?

(૧૭૫) **અ** અને **બ** દરેક જણ વરસે રૂ. ૪૦૦) કમાયછે દર વરસે **અ** કરતાં **બ** રૂ. ૪૦ વધારે ખરચ કરેછે. ૪ વરસ પછી માલમ પડયું કે બંનેએ મળીને જે બચાવ્યું હતુ તે એક જણની ૧ વરસની પેદાસ બરોબર છે તો દરેકનું વાર્ષીક ખરચ શું?

(૧૭૬) એક માણસ પાસે રૂ. ૧૬૦ ના બે ઘોડાછે તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની કીમત રૂ. ૫૦) વધારે છે. પહેલો ઘોડો સેકડે ૧૦ ટકા ખોટ ખાઇને વેચ્યો ને બીજો સેકડે ૮ ટકા નફો લઇને વેચ્યો, તો એને કેટલો નફો અથવા તોટો થયો!

(૧૭૭) એક વિઘે ૧૦ આના પ્રમાણે એક ખેતરની કાપણી કરવાનું અએ માથે લીધું પણ તેણે ૬ વિઘાં ન કર્યું તેથી તેને ફક્ત રૂ ૨૦-૧૦ આના૭ મળ્યા તો તે ખેતર કેટલાં વિઘાંનું હશે?

(૧૭૮) **અ** અને **બ** રમવા બેઠા. **બ**ના $\frac{2}{3}$ જેટલા **અ** પાસે પૈસા હતા. **અ** ૧૦ રૂ. જીત્યો ત્યારે **અ** અને **બ** પાસે સરખા થયા તો દરેક પાસે શું હશે?

(૧૭૯) એક માણસે રૂ. ૫૭ કેટલીક ગરીબ સ્રીઓ અને છોકરાને આપ્યાં. દરેક સ્રીને રૂ. ૩ અને દરેક છોકરાને રૂ. ૧ આપ્યો અને સ્રી તથા છોકરાઓની સંખ્યા ૪:૭ના પ્રમાણમાં છે તો દરેકની સંખ્યા કેટલી?

(૧૮૦) **અ** અને **બ**એ જુદો વેપાર કરવા માંડયો. **અ** કરતાં **બ** પાસે ત્રમણા રૂપિઆ હતા બંને જણને રૂ. ૫૦ નફો મળ્યો તો દરેકની મુડી ને નફો ગણીને ૭ અને ૩ ના પ્રમાણમાં થયો ત્યારે દરેકની મુડી કેટલી?

(૧૮૧) સારી જાતની ૨૦ શેર ચામાં ૩૫ શેર બીજી હલકી જાતની મેળવી તો તે મિશ્રનો ભાવ શેરને માથે રૂ. ૩-૧૦-૮ નો પડયો બંને જાતની કીમતમાં શેરને માથે તફાવત રૂ.૦-૧૪-૮ નો છે તો તે દરેક જાતની ચાની શી કીમત?

(૧૮૨) એક માણસે રૂ ૭૦૦૦૦ વ્યાજે મૂક્યા. ખરચ જોગ વરસ દહાડે ફકત રૂ. ૨૪૦૦ ઉપાડે છે, ને બાકીનું વ્યાજ ૬ ટકા લેખે દેણદારને ત્યાં ચડવા દેછે; તો ૧૬ વરશે ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે કેટલા રૂપિઆ મુડી સાથે થશે?

(૧૮૩) એક વિદ્યાર્થિ રોજ પહેલા દહાડાના કરતાં બે ઓળ વધારે વાંચે છે. તેને એમ માલમ પડ્યું કે એ રીતે જેટલું હું અઢાર દહાડામાં વાંચીશ તેટલુંજ પછીના ૧૪ દિવસમાં વંચાઈ રહેશે, ત્યારે એ બધા વખતમાં થઈને કેટલી લીટી વાંચશે?

(૧૮૪) **અ** અને **બ** બે માણસો દરવાજા નજીક રસ્તા ઉપર સામા સામા ઉભા છે. **અ** દરવાજા બહાર ૩૦૮ યાર્ડ દુર છે ને **બ** દરવાજા બહાર ૨૭૭ યાર્ડ વેગળો છે, બંને જણાએ એક બીજો જ્યાં ઉભો છે ત્યાં સુધી જા આવ કરવા માંડી તો કેટલી વારે બંને જણ દરવાજેથી સરખે અંતરે આવી રહેશે. **બ** ૨ યાર્ડ અને **અ** ૨$\frac{૧}{૩}$ યાર્ડ દર સેંકડે ચાલે છે

(૧૮૫) એક ફડીઆએ પોતાની બાજરીનો $\frac{૧}{૩}$ કેટલોક નફો લઇ વેચી, ને એ નફાથી બમણે નફે $\frac{૧}{૪}$, અને બાકીની ત્રગણે નફે વેચી. તો સૌ મળીને સેકડે ૨૦ ટકા નફો પડયો ત્યારે દરેક વખતે કેટલો નફો મળ્યો હશે?

(૧૮૬) એક માણસે ૧૧ શેર ચામાં ૫ શેર ઉતરતી જાતની મેળવીને મિશ્રણ રૂ. ૩-૧.૦ શેર વેચાં તો તેથી સેકડે ૧૬ ટકા નફો રહ્યો. દરેક જાતની પડેલી કીમતમાં શેરે ૦॥ રૂપિઆનો તફાવત છે તો બે જાતની તેને કેમ શેર પડી હશે?

(૧૮૭) એક માણસે ૧૧૦૦ રૂ. ૬ ટકા ભાવે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા. વ્યાજ ને મુદલ સૌ આપવાને વરસ વરસના અગીઆર સરખા હપ્તા ઠરાવ્યા. પહેલો ભાગ પહેલા વરસની આખરે આપેા તો દરેક ભાગ કેટલા રૂપીઆનો હશે ?

(૧૮૮) એક ઝવેરીએ ૬૪ હીરા એક રાજાને ત્યાં વેચ્યા, તેમાં પહેલાની કીમત ઘઉંના એક દાણો, બીજાની ૨, ત્રીજાની ૪, ચોથાની ૮, ૯૦ એ પ્રમાણે બમણે ગણા વધારે દાણા લેતો ગયો. હવે ૧૦૦૦૦ દાણાનું વજન ૧ શેર થાય, અને એક શેર ઘઉંના ૫ પૈસા બેસે તો ૬૪ હીરાની તેને શી કીમત ઉપજશે?

(૧૮૯) એક કંપનીમાં એક માણસે રૂ. ૧૦૦૦૦ ભર્યા; અને પોતાના પગારમાંથી વરસો વરસ રૂ. ૧૫૦૦ આપતો ગયો તો

૧૧ વરશે એ કંપનીમાં એનો ભાગ કેટલા રૂપિઆનો થશે. ધારો કે બધું ખરચ જતાં કંપનીની કુલ પુંજી ઉપર સેકડે ૧૦ ટકા નફો વરશે દહાડે રહે છે.

(૧૯૦) ૧૦ શિ. ૬ પે. ગ્યાલનના ભાવના ૧૭ ગ્યાલન દારૂમાં બીજો ૭ ગ્યાલન જુદા ભાવનો મેળવ્યો; પછી એ મિશ્રણને ૧૩ શિ. એ ગ્યાલન વેચવાથી સેકડે ૨૦ ટકા નફો મળ્યો. તો એ બીજી જાતના દારૂનું ગ્યાલનને માથે શું પડયું હશે ?

(૧૯૧) એક વેપારી પોતાની પુંજીપર સેકડે ૫૦ ટકા નફો વરસે દહાડે પાડે છે તેમાંથી તેનું વાર્ષિક ખરચ રૂ. ૩૦૦૦ થાય છે. ચાર વરસે તેને એવું માલમ પડયું કે તેની પાસે પોતાની મૂળ પુંજી કરતાં ૪ ગણા રૂપીઆ થયા છે ત્યારે તેની પ્રથમ પુંજી કેટલાની હતી?

(૧૯૨) એક શેઠે મરતી વખત રૂ. ૧૦૦૦૦ પોતાના ૬ ગુમાસ્તાઓ વચ્ચે તેમના પગાર ને નોકરીના વરસના પ્રમાણમાં ઇનામ દાખલ આપ્યા એક જણે પાંચ વરસ નોકરી કરી હતી ને તેનો પગાર રૂ. ૧૨૦૦) હતો બે જણા ચાર વરસથી રૂ.૭૫૦) ને પગારે નોકર હતા ને બાકીના રૂ. ૬૦૦) ને પગારે બે વરસથી નોકરી કરતા હતા. ત્યારે તેમને ભાગ શું આવશે?

(૧૯૩) એક વેપારીને દર વરસે પોતાની મુડીના બમણા રૂપીઆ થવા લાગ્યા. તેમાં રૂ. ૨૪૦૦ વરસે દહાડે ખરચમાં જાય તેને ૪ વરસે એમ માલમ પડયું કે પોતાની મૂળ પુંજીના $\frac{3}{4}$ પોતાની પાસે હાલ રહેલા છે. ત્યારે વેપાર આરંભતી વખત તેની પાસે શું હશે?

(૧૯૪) ચાર ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ગણવા કરતાં સાદા વ્યાજે ૫ મહિનામાં કઈ રકમથી રૂ. ૧૦ વધારે આવશે?

(૧૯૫) $\frac{૨}{૩}-\frac{૪}{૧૫}+\frac{૮}{૪૫}\times\frac{૧૬}{૧૩૫}+\frac{૩૨}{૪૦૫}$ ઇ૦ અનંત શ્રેઢીનો સરવાળો ?

(૧૯૬) એક બેંકવાળાએ રૂ. ૧૦૦૦૦૦, ૪ ટકા વ્યાજે લઇને સેકડે ૬ ટકા લેખે મુદત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપર્યા પછી ૨ ટકાને વ્યાજે કેટલા રૂપીઆ લઈ વરસે ૪ ટકાની મુદત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપર્યા. બંને જાતની હુંડીઓની મુદત છ માસની કાપવાની છે, તો પેહેલા વેપારમાં જેટલો નફો મળે તેટલો જ બીજામાં મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ લીધા હશે ને વાપર્યા હશે?

(૧૯૭) એક શેઠે એક મુનીમ રાખ્યો તેને પેહેલે વરસે ૨૦૦ રૂ., બીજે વરસે ૨૫૦. ત્રીજે વરસે ૩૦૦ ઇ૦ વરસે ૫૦ વધારે આપવાનો ઠરાવ કર્યો. જો તેનો પગાર પ્રતિ વર્ષે ૫૨૫ રૂ. ઠરાવ્યો હોત તેથી જેટલા રૂપિઆ મળત તેટલાજ રૂપિઆ મેળવવાને તેણે કેટલા વરસ નોકરી કરવી?

(૧૯૮) એક છોકરાએ પોતાના બાપની ઉમ્મર પૂછી ત્યારે તેણે કહ્યું કે તને હાલ ૧૨ વરસ થયાં છે તેમાં જો આપણી બંનેની ઉમરના ૫/૮ મેળવીએ તો સરવાળો મહારી ઉમરની બરાબર થશે. ત્યારે બાપની ઉમર કેટલી?

(૧૯૯) બે ભૂમીતિ પ્રમાણની શ્રેઢીનો એકંદર સરવાળો ૮૦ ૭૭/૯૦ છે. બંનેમાં પાંચ પદ છે ને મધ્ય પદ સરખું છે. એકમાં ૧॥ અને બીજામાં ૨॥ ગુણોત્તર છે તો તે ઉપરથી તે શ્રેઢીઓ ખોળી કહાડો.

(૨૦૦) એક માણસે માલનો વિમો ઉતરાવ્યો તેનું વિમાખરચ સેકડે ૩॥ ટકાને ભાવે ૫૪૦ રૂ. આપવા પડયા. તેને માલમ પડયુ કે જો મારો માલ લુટાશે કે બળી જશે તો વીમાવાળા પાસેથી માલની કીમત, વીમા ખરચ, અને ૫૦ રૂ. જાદે મળે એવું છે ત્યારે તેનો માલ કેટલાનો હશે?

(૨૦૧) એક શેઠ પ્રતિ વર્ષે પોતાનું વાર્ષિક ખરચ ૫૦૦૦ રૂ. બાદ કરતાં છતાં પોતાની પુંજીનો ૧/૫ વધારતો જાય છે તેથી ૧૫ વરસે તેની પાસે ૧૨૦૦૮૦ રૂ. દોલત થઇ ત્યારે તેની મુળ પુંજી કેટલી ?

(૨૦૨) એક ચાકરે પોતાના શેઠના ઘીના કુલાગાંથી રોજ શેર ઘી કહાડી લીધું અને તે ઓછું ન થાય માટે તે બદલે રોજ શેર તેલ નાખતો ગયો એ રીતે વીશ દિવસ સુધી કર્યું. કુલાગાં ઘી ફકત ૧૦ શેર હતું પછી વાત જણાઇ આવશે એ ડરથી તેણેવીશ દિશ લગી ફરીને રોજ શેર ઘી રેડીને માંહેથી શેર મીશ્રણ કહાડી લીધું, તો અંતે એ કુલાગાં ઘી કેટલું હશે અને તેલ કેટલુંહશે?

(૨૦૩) અ એ ૨૪૬ પૌંડ ૧૨ શિ. એ લીધેલી ચા બને વેચી, બ એ કને આપી, અને ક એ તે પૌંડ ૩૯૧-૧૧-૧૦ માટે વેચી મારી. ત્રણને સેકડે સરખો નફો રહ્યો ત્યારે અ એ બ ને અને બ એ ક ને કેટલી વેચી હશે ?

(૨૦૪) એક જગાએથી એકજ દિશાએ, અ ને બ મસાફરી

કરવા નિકળ્યા. **અ** રોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે, તે ૯ દિવસ ચાલ્યા પછી પાછો ફર્યો તે, ૯ દિવસમાં જેટલું **બ** ચાલ્યો તેટલા ગાઉ આવ્યો. પછી વળી પાછા ફરીને આગળ ચાલવા માંડ્યું તો ૨૨$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં **બ** ને પકડી શક્યો ત્યારે **બ** રોજ કેટલું ચાલતો હશે?

(૨૦૫) વાસ્તવિક મુદત કાપવાની રીતે ૪ વરસે શાદા વ્યાજે ૪ ટકા લેખે જેટલું કપાય તેના કરતાં ૬ ટકાને ભાવે ૫ રૂ. વધારે કપાય છે ત્યારે તે રકમ કેટલાની હશે?

(૨૦૬) એક માણસ પોતાને ગામથી સુરત જવા નિકળ્યો તે ચાર દહાડે પહોંચ્યો, અને પાછો પોતાને ગામ ૫ દિવસમાં આવ્યો. પોતાની બધી મુસાફરીમાં રોજ કરતાં એકેક ગાઉ ઓછું ચાલ્યો હતો ત્યારે તેના ગામથી સુરત કેટલા ગાઉ હશે?

(૨૦૭) એક ગૃહસ્થ પોતાનાં ચાર નાનાં છોકરાંને સારૂ એક લાખ રૂપીઆ મુકી મરી ગયો. છોકરાંની ઉમર ૬, ૮, ૧૦ અને ૧૨ વરસની હતી એ પૈસાની વહેંચણી એવી રીતે કરવામાં આવી કે ૪ાા ટકાને વ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં તેમની ૨૧ વરસની ઉમરે સઘળાને સરખા રૂ. થાય ત્યારે દરેકને ભાગ શું આવ્યું ?

(૨૦૮) એક માણસને કરજ છે તે ચાર સરખે કડકે અનુક્રમે ૪, ૯, ૧૨, અને ૨૦ મહિને આપવાનો ઠરાવ છે. તેને માલમ પડ્યું કે વાસ્તવિક રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે મુદત કાપ્યાથી હાલ રૂ. ૭૫૦૦ આપ્યાથી બધું કરજ વળી રહેછે તો તેનું કરજ કેટલું?

(૨૦૯) ૩૦ હારમાં એક લસ્કર ગોઠવ્યું છે. તેમાં પહેલી હારમાં ૧, બીજીમાં ૩, અને ત્રીજીમાં ૫, એ પ્રમાણે માણસો છે, ત્યારે બધાં મળીને કેટલાં માણસો હશે ?

(૨૧૦) એક લસ્કરે ૩૨$\frac{૧}{૨}$ ગાઉની મુસાફરી કરી. તે પહેલા કલાકમાં ૪ ગાઉ ચાલ્યું. ને છેલામાં ૧ ગાઉ, અને દરેક અપરે સરખા ગાઉ ઓછા ગાઉ ચાલતું ગયું ત્યારે કેટલે કલાકે પહોંચ્યું; અને કેટલું ઓછું દરેક કલાકે ચાલ્યું?

(૨૧૧) ઉંચેથી પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંડમાં ૧૬$\frac{૧}{૧૨}$ ફુટ પડેછે બીજામાં ૪૮$\frac{૧}{૪}$ પડે છે. ત્રીજામાં ૮૦$\frac{૫}{૧૨}$ ફુટ પડે છે, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ, ત્યારે દશ સેકંદમાં બધો મળીને કેટલો પડશે?

(૨૧૨) $\frac{૧}{૨}$: $\frac{૨}{૩}$ના પ્રમાણમાં બે સંખ્યાઓ છે. દરેકમાં ૬ને ૫

અનુક્રમે મેળવીએ તો પ્રમાણ ૨/૫ : ૧/૨ થાયતો તે બે સંખ્યાઓ કઇ?

(૨૧૩) પાંચ ટકા વ્યાજના ૨૦૦રૂ. ૩॥ વરસ રાખ્યાથી જેટલું વ્યાજ આવે તેટલું લાવવાને ૪ ટકા વ્યાજના ૩ વરસ સુધી કેટલા રૂપીયા મુકવા.

(૨૧૪) એક માણસે ૮ ટકા લેખે અમુક નાણું બાર વરસ સુધી સાદે વ્યાજે રહેવા દીધું, પછી તેટલેજ વ્યાજે વ્યાજ મુદલ મુક્યું, તો પ્રથમના વ્યાજ કરતાં વરસે રૂ. ૩૮૪ વધારે આવ્યા, તો દરેક વખતે કેટલું નાણું વ્યાજે મુકેલું?

(૨૧૫) એક કેરીઓના ઢગલાગાં ૮ ભાગીદાર હતા. પહેલાએ ૭૨ કેરીઓ અને બાકીનાનો ૧/૮ લીધો. બીજાએ ૧૪૪ ને બાકીનાનો ૧/૮, ત્રીજાએ ૨૧૬ ને બાકીનાનો ૧/૮ એ પ્રગાણે લીધું. તો બધાને સરખી કેરીઓ આવીતો તે કેરીઓ કેટલી?

(૨૧૬) એક વેપારીએ ગશરૂનાં બે થાન રૂ. ૧૨૬–૮ એ લીધાં. પહેલાની દર ગજે ૪ રૂ ને બીજાની દર ગજે રૂ.૪॥ કીગત હતી પછી દરેકગાં ગજે એક રૂપીઓ વધારે લઈને વેચ્યાં તો બધો ગણીને ૩૦રૂ. નફો થયો ત્યારે તેમની લંબાઇ કેટલી?

(૨૧૭) અ એ ૧૫ દિવસ નોકરી કરી અને બ એ ૧૪ દિ. કરી. બંનેને રૂ. ૫૮–૮ મળ્યા. બ ની ત્રણ દિવસ નોકરી કરતાં અ ને ચાર દીવસની નોકરીના રૂ. ૫॥ વધારે મળે છે તો દરેકને દર રોજ શું ગળતું હશે?

(૨૧૮) એક ગાણસે ૯ ઘોડા ૭ ગાયો ૩૦૦રૂ. એ વેચી ફરીને તેજ ભાવે ૬ ઘોડા અને ૧૩ ગાયો તેટલીજ કીગતે વેચી તો દરેકની કીગત શી?

(૨૧૯) એક ગૃહસ્થની પુંજી રૂ. ૭૦૦૦ની હતી; તેણે ગરતી વખત પોતાની ગર્ભવંતી સ્ત્રીને એવું વશીયત નામું કરી આપ્યું કે જો તેને છોકરો આવેતો પોતાની પુંજીનો ૧/૩ સ્ત્રીને આપવો, ને બાકીનું છોકરાને આપવું. ને છોકરી આવે તો પુંજીના ૨/૩ સ્ત્રીને અને બાકીનું છોકરીને આપવું. હવે તે સ્ત્રીને છોકરો ને છોકરી બંને આવ્યાં તો વશીયત નાગા પ્રગાણે ગિલકત શી રીતે વહેંચી આપવી?

(૨૨૦) ૬૦૦૦૦ ગાણુસનું લશ્કર એક કાટખુણ ચોખુણાકૃતિમાં ગોઠવ્યું છે તેમાં દરેક ગાણુસ ૩/૪ વાર જગા રોકે છે; અને

તે કાટખુણુ ચોખુણની બાજુઓમાં માણસની સંખ્યા ૩:૨ એ પ્રમાણમાં છે ત્યારે તે લશ્કર કેટલી જગા રોકાશે?

(૨૨૧) એક ઘનનું ઘનફળ ૭૩૩૬૨૬૭૫૩૮૫૯ ઘનઈંચ છે તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૨૨) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ચાર ટકા લેખે બે વરસમાં કઇ રકમના ૮૪૫૦ રૂ. થશે?

(૨૨૩) **અ** ને **બ** એક કામ ૧॥ દિવસમાં, **અ** ને **ક** ૨ દિવસમાં, અને **બ** ને ક ૩ દિ. માં કરી રહે છે, હવે તે કામની મજુરી રૂ. ૩) મળ્યા તો દરેકનો રોજ કેટલાનો?

(૨૨૪) એક ઓરડાની પહોળાઈ ૧૪ ફૂટછે. ભીંતોએ કાગળ લગાવતાં દર ચોરસવારે ॥ રૂ. પ્રમાણે ૪૦ રૂ. ખરચ લાગ્યું અને તેમાં સેતરંજી પથરાવતાં ૨ા રૂ. વાર પ્રમાણે ૫૬ રૂ. લાગ્યા તો તે ઓરડાની લંબાઈ ને ઉંચાઈ કેટલી?

(૨૨૫) **અ** એક કામ ૧૨ અવરમાં, **બ** ૪ અવરમાં, અને **ક** ૩ અવરમાં કરી રહે છે. ત્રણે જણે અર્ધા અવર સાથે કર્યું બાદ **અ** જતો રહ્યો તો બાકીનું કામ કરવાને **બ, ક** ને કેટલી વાર લાગશે

(૨૨૬) રૂ. ૩૬૪ ના ચાર ભાગ કરો એવા કે અનુક્રમે ૩, ૪, ૫ અને ૬ ટકાને વ્યાજે તેમનુ ૪, ૬, ૭ અને ૧૦ મહિનાનું વ્યાજ સરખું થાય?

(૨૨૭) ૧૦૦ રૂપિઆના ત્રણ ભાગ કરો; એવા કે પેહેલો ભાગ ૪ ટકાને સાદે વ્યાજે ત્રણ વરસ રહે; બીજો ૩ ટકા લેખે ૫ વરસ, અને ત્રીજો ૨॥ ટકા લેખે ૨ વરસ રહે તો પેહેલી રકમ કરતાં બીજી બમણી, અને બીજી કરતાં ત્રીજી ત્રમણી થાય?

(૨૨૮) એક ઘન વસ્તુની સપાટી ૮૬.૬૪ ચો. ફુટ છે તો તેની એક બાજુની લંબાઈ કેટલી?

(૨૨૯) બે ઘન જગાઓનું ઘનફળ અનુક્રમે ૫૩૫૯.૩૭૫ અને ૫.૩૫૯૩૭૫ ઘનઇંચ છે. તો તે બેની એક એક બાજુની લંબાઈમાં કેટલા ઈંચનો તફાવત હશે?

(૨૩૦) એક કામ અ ને બ ૧૦ દિવસમાં, **બ** ને **ક** ૧૫ દિવસમાં, અને **અ** ને **ક** ૨૫ દિવસમાં કરી રહેછે. દરેકે ૫ દિ. કામ કર્યું પછી **અ** જતો રહ્યો, પછી **બ** ને **ક** એ ૫ દિવસ કર્યું ને **બ** જતો રહ્યો ત્યારે બાકીનું કામ ક્યારે પુરૂં કરી રહેશે.

(૨૩૧) એક કામના $\frac{૪}{૫}$ **અ**, **બ** ને **ક** ૨૪ દિવસમાં કરી રહે છે. **અ** જેટલું કામ કરે છે તેટલુંજ **બ** કરેછે. જો એમાંથી એક કામ ઉપર ન હોત તો બાકીના બે ૨૮ દિવસમાં તે કામના $\frac{૫}{૬}$ કરત. તો દરેક જુદા જુદા કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે?

(૨૩૨) એક માણસે ૨૦ મિનિટમાં ૧॥ માઈલ હોડી પાણીના પ્રવાહ તરફ હંકારી. પણ જો પાણીના વેગની મદત ન હોત તો તેને તેટલે જતાં અરધો અવર લાગત તો પાણીનો વેગ અવરમાં કેટલો અને વેગને સામે આવતાં તેને કેટલી વાર લાગત?

(૨૩૩) એક વહાણ ૪૦ માઈલ કિનારેથી દુરછે. ત્યાંથી તેને તળીએ ગાબડું પડયાથી ૧૨ મિનિટે $૩\frac{૩}{૪}$ ટન પાણી આવવા લાગ્યું. ૬૦ ટન પાણી માંહે આવે તો તે વહાણ ડુબે; પણ માંહેના બંબાવડે એક અવરમાં ૧૨ ટન પાણી ઉલેચી નંખાયછે, તો કેટલે વેગે હંકારવાથી તે વહાણ ડુબતી વખતે કિનારે આવી પહોંચ્યું?

(૨૩૪) એક ટાંકીને **અ**, **બ**, **ક**, એવા ત્રણ નળ છે. **અ** ૩ અવરમાં ને **બ** ૪ અવરમાં તેને ભરી શકે, અને **ક** એક અવરમાં ખાલી કરી શકે, તેમને ૩, ૪ ને ૫ વાગે અનુક્રમે ખુલ્લા મુકયા તો તે ટાંકી ક્યારે ખાલી થશે?

(૨૩૫) લંડનમાં ૧૭૫ પૈાં. ની હુંડી દેખાડયા પછી છમહિને પાકવાનીછે. તે હુંડીને ૨ શિ. $\frac{૫}{૮}$પે. ના રૂપિઆ લેખે મુંબઈમાં વેચી. પછી ખરીદ કરનારે, હુંડી પાકયાની મુદતથી ૪મહિના પહેલાં લંડનમાં મુદત કાપી આપીને નાણું લીધાં. મુદત દર વરશે સેકડે ચાટકા પ્રમાણે કાપી આપી. ત્યારે તે હુંડી મુંબઈમાં વેચી તેને શું મળ્યું હશે? અને લંડનમાં તેને કેટલા પૈાંડ ઉપજ્યા હશે?

(૨૩૬) ચક્રવૃદ્ધિવ્યાજથી ૪ વરસમાં ૧૮૦૦૦ રૂ. નું વ્યાજ રૂ. ૩૦૫૭–૭–$૩\frac{૫૭૩}{૩૧૨૫}$ થાય તો વ્યાજનો દર શો?

(૨૩૭) અમદાવાદમાં ૪૦ રૂ. ભારનો, સુરતમાં ૩૭રૂ. ભારનો મુંબઈમાં ૨૮ રૂ. ભારનો અને પુનામાં ૭૬ રૂ. ભારનો શેર ગણાય છે. તે દરેક જગાએથી બાર આને ૧ શેર પ્રમાણે ૧૫ શેર ચા લીધી, અને પછી તે બધી એકઠી કરીને ૧૨ આને શેર પ્રમાણે અમદાવાદમાં વેચી તો સેકડે નફો શો પડયો?

(૨૩૮) એક માણસે એક પૈસાની ૩ લેખે ૬૦ કેરીઓ લીધી, અને પછી ૧ પૈસાની ૨ લેખે ૯૦ કેરીઓ લીધી. પછી તેણે તે

બધી ૨ પૈસાની ૫ લેખે વેચી મારી તો તેને સેકડે નફો અથ-
વા તોટો કટલો થયો?

(૨૩૯) એક વેપારીએ નવ મોતી ભૂમીતિ પ્રમાણમાં ચઢતી કી
મતે વેચ્યાં. તેમાં પહેલાની કીમત ૧ આનો લીધી અને છેલ્લાની
કીમત ૬૫૫૧ આના લીધી; ત્યારે બધા મળીને તેને કેટલા પૈસા
ઉપજ્યા. અને તેણે એક એક મોતીની કીમત કેટલા ગણીવધારેલીધી?

(૨૪૦) એક ઘોડી દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે અને તેનું વ-
છેરૂં પહેલે દહાડે ૧, બીજે દહાડે ૨, ત્રીજે દહાડે ૩ એ પ્ર-
માણે રોજ ૧ ગાઉ વધતું ચાલે છે તો ઘોડી ને વછેરૂં ક્યારે
એકઠાં મળશે?

(૨૪૧) ઘોડી દરરોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે છે અને તેનું વછેરૂં પ-
હેલે દહાડે ૧, બીજે દહાડે ૩, ત્રીજે દહાડે ૫ એ પ્રમાણે બે
ગાઉ દરરોજ વધારે ચાલે છે; તો ઘોડી અને વછેરૂં બંને ક્યા-
રે એકઠાં થશે?

(૨૪૨) ખીલે બાંધેલો એક ઘોડો ચો તરફ થઈને એક એકર
જમીનનું ઘાસ ચરે છે ત્યારે તેનું બંધન કેટલું લાંબું હશે?

મુંબઈની યુનિવર્સિટિમાં પૂછેલા પરીક્ષાના કેટલાએક પ્રશ્ન.

(૧) એક ઔંસ રૂપાની કીમત રૂ. ૨-૮ પડે છે અને દર ઔં
સે ૭ા આના ઘડામણું બેસે છે. તો ૧ પૌં ૭ ઔં. અને ૧૪
પેનીવેટ એક રૂપાની વાટકી છે તો તેની કીમત શી પડશે?

(૨) એક સરદારે પોતાના લશ્કરનો $\frac{1}{2}$ એક દિશામાં ખોરાકલે-
વા મોકલ્યો. અને $\frac{1}{3}$ બીજી દિશામાં મોકલ્યો ત્યારે પોતાની પાસે
૭૦૦૦ માણસો બાકી રહ્યા. તેના લશ્કરમાં કુલ માણસો કેટલાં?

(૩) નિચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.
૨·૫, ·૦૬૨૫ અને ૧૦૨૦૩૦૪૦૩૦૨૦૧.

(૪) એક ગાનસરોવરની સપાટી કાટખુણ ચોખુણ છે તેની
બાજુઓ અનુક્રમે ૯ ફુટ અને ૧૫ ફુટ છે. એની ઉંડાઇ બધે ઠેકા-
ણે સરખી છે. હવે જો ૨૭૭·૨૭૪ ઘનઇંચમાં એક ગ્યાલન પાણી
માય; અને એ પ્રમાણે ગણતાં સદરહુ ગાનસરોવરમાં ૧૨·૯૬૦
ગ્યાલન પાણી માય તો તેની ઉંડાઇ કેટલી હશે?

(૫) દર વરસે દર સેકડે રૂ ૩ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦ રૂ. નું ૪ વ

રસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શુ થશે?

(૬) રૂ. ૬૦૦૦) ૨૪ પુરૂષ, ૩૬ સ્ત્રીઓ, અને ૭૨છોકરાં વચ્ચે વેંચી આપવાના છે. એવી રીતે કે બે પુરૂષનો ભાગ ૩ સ્ત્રીઓના ભાગની બરોબર થાય અને એક સ્ત્રીનો ભાગ બે છોકરાંના ભાગની બરોબર થાય. ત્યારે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને ભાગ શું આવશે?

(૭) $\frac{૩}{૪}$. $\frac{૭}{૬}$ અને $\frac{૨૯}{૧૨}$ના સરવાળામાં કયો નાનામાં નાનો અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ તો સરવાળો પૂર્ણાંક થાય?

(૮) કઇ સંખ્યાનો અર્ધો ભાગ તેના પાંચમા ભાગ કરતાં ૨૧૬ પૈાંડ જેટલો વધારે છે?

(૯) દરેક શેરે રૂ. ૧૦૦૦) આપી જી. આઇ, પી. રેલવેના ૨૦૦ શેર અ ખરીદ કરેછે, તે શેરમાંથી દર વરસે દર સેકડે ૨ રૂ. નફો મળેછે, પણ તેમ ન કરતાં તે દરેક શેર ૪૬૦ રૂ. માટે વેચી નારેછે અને તેથી જે આવે તેની ૪॥ ટકાની ૯૨ના ભાવની લોનો લેછે ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે?

(૧૦) દર વરસે સેકડે રૂ. ૩-૬-૮ પ્રમાણે સાદા વ્યાજથી ૪ વરસ ૨ માસમાં રૂ. ૩૬૫૦ ની રાશ કેટલી થશે? અને ઉપર પ્રમાણે વ્યાજનો દર હોયતો કોઇ પણ રકમ બમણી કયારે થશે?

(૧૧) એક ઘનફુટ પત્થર એક ઘનફુટ પાણી કરતાં ૨.૭૧૬ ગણો વજનમાં થાયછે. હવે એક ઘનફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔંસ હોય તો. ૯ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબો. ૨ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળો, અને ૨ ફુટ જાડો એવા પત્થરનું વજન કેટલું?

(૧૨) એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૩૪૬.૫૬ ચોરસ ફુટ છે. ત્યારે તે ઘનની એક બાજુ કેટલી?

(૧૩) એક દેવાળીઓ દર પૈાંડે ૧૭ શિ. ૬પે. ચુકવેછે. ત્યારે એક લેણદાર રૂ. ૨૬૭-૬-૮ માગેછે તેનું શું મળશે? (પાંતીથી)

(૧૪) ૧૨૫૫ને ૧.૦૦૪એ, ૧૨.૫૫ને ૧૦૦૪એ, અને .૦૧૨૫૫૦ ને ૧૦૦૪૦૦૦એ ભાગો.

(૧૫) અ, બને કેટલા રૂપીઆ આપેતો સેકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે કાપતાં બને રૂ. ૧૦૦૦૦) રોકડા મળે?

(૧૬) દર વરસે દર સેકડે રૂ. ૪ પ્રમાણે ૨ વરસનું રૂ.૬૨૫નું સાદું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહાડો.

(૧૭) મુંબઈથી નાશિકસુધી એક પહેલી કલાસની અને એક બીજી કલાસની ટીકીટના મળીને આ એ રૂ. ૨૫ આપ્યા. હવે મુંબઈથી કલ્યાણી સુધી પહેલી કલાસની ટીકીટના રૂ. ૩-૬ પડે છે અને બીજી કલાસની ટીકીટના રૂ૨-૯ પડેછે, અને રેલવેનું ભાડું પ્રમાણમાં વધેછે. તો નાશિક સુધીની પહેલી અને બીજી કલાસની ટીકીટના જુદા જુદા કેટલા રૂપિઆ આપ્યા હશે?

(૧૮) એક કોથળીમાં કેટલાક રૂપિઆ છે. અને રૂપિઆથી દોઢગણી બે આનીઓ છે, અને પાંચગણા પૈસાછે. તે બધાની કીમત રૂ૩૦૦) ની બરોબર છે ત્યારે તે કોથળીમાં રૂપિઆ, બે આનીઓ, અને પૈસા કેટલા હશે વારૂ?

(૧૯) $(\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૧૫})$ માં $(\frac{૨}{૭}+\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૨૧})$ કેટલી વખત છે?

(૨૦) ૧ બુશલને ૧ પીન્ટનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક ૩ ગ્યાલન ૧ પીન્ટના $\frac{૨}{૩}$ ની બરોબર છે?

(૨૧) ·૩૨૪ ને ·૩૬ એ બરોબર રીતે ભાગો અને તે ભાગાકારનું દશાંશના ચાર અંકો આવે ત્યાં સુધી વર્ગમૂળ કાહાડો.

(૨૨) એક લેણદારના એક દેવાળિઆ પાસે રૂ. ૩૨૭૦ લેણા હતા. તેણે દર રૂપીએ ૯ આ. ૨ પા. પ્રમાણે ચુકવ્યું. પછીથી જેટલા રૂપીઆ ઓછા ગળ્યા તેટલા દર રૂપીએ ૩ આના ૪ પાઇ પ્રમાણે ચુકવ્યા, ત્યારે તે લેણદારને બધું મળી એક રૂપીએ કેટલું પડયું

(૨૩)દશાંશની ૩ જગાઓઆવે ત્યાંસુધી $\frac{૫}{૨૭}$નું ઘનમૂળ કાહાડો.

(૨૪) ૭॥ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦ રૂપીઆની બે રકમો એક, એક વરસ પછી, અને બીજી બે વરસ પછી આપવાની છે. ત્યારે બંનેની મેળીને ખરેખરી તુર્ત કીમત કેટલી થશે?

(૨૫) જો એક આનાની ૭ પ્રમાણે કેરીઓ લીધી હોય તો સૈકડે ૩૩ ટકા નફો મેળવવાને તે શા પ્રમાણે વેચવી જોઇએ?

(૨૬) ૪ ફ્રેન્ચ ફુટ=૧·૩ મીટર છે, અને ૧૫ ફ્રેન્ચ ફુટ=૧૬ અંગ્રેજી ફુટ છે ત્યારે ૨૭ અંગ્રેજી ફુટના કેટલા મીટર થશે?

(૨૭) રેલવેની સડક ઉપર વીજળીના તારના થાંભલા ૬૦ સાઠ યાર્ડને અંતરે દાટયા હોય તો એવું બતાવો કે એક ટ્રેન એક મિનિટમાં જે થાંભલા મુકીને જાય તેની બમણાઇ જેટલા મૈલ તે ટ્રેન લગભગ એક કલાકમાં ચાલે છે.

(૨૮) એક પાટીયાની પહોળાઇ ૭$\frac{૩}{૪}$ ઈંચ છે; તેમાંથી કેટલી

લંબાઈનો કડકો કાપીએતો કાપેલા ભાગનું ક્ષેત્રફળ એક ચો.ફુ થાય.

(૨૯) સાદા વ્યાજથી ૨૫૦ પૌંડના ચાર વરસમાં ૨૯૫ પૌંડ થાય છે ત્યારે વ્યાજનો દર શો?

(૩૦) ૨૫૦ રૂ. નું બે વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ રૂ.૨૦.૪ થાય તો વ્યાજનો દર શો?

(૩૧) એક માણુસ પોતાની ગિલકત પોતાના બે છોકરાઓ વચ્ચે મુકીને મરી ગયો. મોટા છોકરાના અને નહાના છોકરાના ભાગોનું ગુણોત્તર ૧૩:૭ છે ને એમના ભાગોનું અંતર રૂ. ૧૨૦૦૦ છે. ત્યારે તે માણુસ કેટલી ગિલકત મુકીને મરી ગયો હશે?

(૩૨) **અ, બ,** **ક** ને ડ એ ચાર ગામના એક પ્રગણામાંથી વરસ દહાડે ૨૨૫૫ રૂ. કરના લેવાય છે; તેમાં **અ, બ** ને **ક** એ ત્રણમાંના દરેકમાંથી જેટલું લેવાય છે તેઃ ડ માંથી લેવાય છે :: ૩ : ૨ ત્યારે દરેક ગામને વરસ દહાડે શું આપવું પડશે?

(૩૩) એક તળાવની બધી સફાઈનું ક્ષેત્રફળ ૯ એકર ૨ રૂડ ને ૧૫ પોલ છે. ત્યારે તેટલાજ ક્ષેત્રફળની એક ચોરસ જગાની બાજુ કેટલા યાર્ડ થશે? (દશાંશની જગાઓ ૩ કાઢવી)

(૩૪) એક માણુસ પોતાનો ઘોડો ૨૪૬રૂ. એ વેચે છે તેમાં તેને સેકડે ૨૬૧/૪ ટકા ખોટ જાય છે ત્યારે તે ઘોડો કેટલે લીધેલો?

(૩૫) ૩૯૭ પૌં. ૬શિ. ૮પે. ૯ મહિને દેવા થવાના હોય તો, દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે હાલ મુદ્દતનું શું કાપવું?

(૩૬) ૧/૨:૨/૩ ના પ્રગાણુમાં બે સંખ્યાઓ છે. દરેકમાં અનુક્રમે ૬ ને ૫ મેળવીએ તો ૨/૫:૨/૩ થાય છે તો તે બે સંખ્યાઓ કઈ?

(૩૭) ૭/૮ અને ૬/૧૧નો સરવાળો, બાદબાકી અને ગુણાકાર; એ ત્રણનું ચોથું પ્રગાણ શોધી કહાડો?

(૩૮) ફોડવાનો દારૂ બનાવવામાં જો સુરાખારના ૭૫ ભાગ હોય તો ગંધકના ૧૦, અને કોયલાના ૧૫ ભાગ આવે છે; ત્યારે ૧૦ હંડ્રવેટ દારૂમાં દરેક વસ્તુ કેટ કેટલી હશે?

(૩૯) **અ, બ** ને **ક** એ ત્રણ જણાએ ૭૫૦૦૦રૂ. નો ભંડોળ કરીને પંત્યાળો વેપાર કરવા માંડયો, તેમાં **અ**નારૂ. ૩૬૦૦૦, **બ**ના રૂ. ૩૦૦૦૦ અને બાકી રહ્યા તે **ક** ના. એ વેપારમાં વરસ દહાડાની આખરે રૂ. ૧૬૭૯૧ નફો માલમ પડયો. તેમાંથી **ક** ને દર મહીને રૂ. ૮૦ વેપાર ચલાવ્યાનો પગાર મળે છે તો દરેક

ભાગદારીને શું શું મળશે?

(૪૦) એક ઓરડો ૨૮ ફીટ લાંબો, ૨૦ ફીટ પહોળોને ૧૩ ફીટ ઉંચો છે, અને તેની બારીઓ તથા બારણાં મળીને ભીંતોનો અડધો ભાગ જાય છે. હવે તે ઓરડામાં કાગળ જડવાછે. તેની કીમત એક ચોરસ યાર્ડે ૧૨ આના પડે છે ત્યારે તે બધા કાગળની કીમત શી પડશે?

(૪૧) $\frac{૧}{૩૦}$, $\frac{૧}{૩૧}$, $\frac{૧}{૩૨}$, એને દશાંશનું રૂપ આપો.

(૪૨) જો હું ૪ ટકા વ્યાજના રૂ. ૫૦૦ના શેર રૂ.૯૩ને ભાવે વેચું અને જે ઉપજે તેમાંથી $૫\frac{૧}{૨}$ ટકા વ્યાજના રૂ. ૧૦૯ ને ભાવે. ખરીદ કરૂં તો મારી પેદાશમાં શો ફેર પડશે?

(૪૩) અ, બ ને ક એ ત્રણની વચ્ચે એક લાખ રૂપિઆ ૨, ૩, ૪ ના પ્રમાણમાં વેંચી આપો અને ડ ઈ ને ફ એમની વચ્ચે તેટલાજ રૂપીઆ $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ના પ્રમાણમાં વેંચી આપો.

(૪૪) જો હું ૨૫૦રૂ.નો એક એવા ઓરીએંટલ બેંકના ૪૦ શેર દર સેકડે ૧૨૧ ટકા પ્રીમીઅમે (૧૦૦ નો શેર ૧૨૧ એ) વેચું તો મદ્રાસ બેંકના રૂ. ૧૦૦૦નો ૧શેર એવા ૭૨ ટકા પ્રીમીઅમે (૧૦૦ના ૧૭૨) કેટલા ખરીદ કરી શકું? અને મારી પાસે બાકી કેટલું રહે.

(૪૫) $\frac{૨}{૩}$ને કયા. અપૂર્ણાંકે ભાગીએ તો ભાગાકાર$૧\frac{૧}{૨}$ આવેછે?

(૪૬) નીચેની શ્રેઢીઓનો સરવાળો લો.

૪+૧૧+૧૮..................૯ પદો સુધી.

૩+૬+૧૨..................૧૬ પદો સુધી.

(૪૭) ૪ ટકા વ્યાજના રૂ. ૨૦,૦૦,૦૦૦ના સ્ટોકને ૯૦નેભાવે વેચી, તેના ૫ાા ટકા વ્યાજના ૧૧૦ના ભાવના કેટલા રૂપીઆના સ્ટોક ખરીદ કરાશે? અને એથી મારી ઉપજમાં શો ફેર પડશે?

(૪૮) મેં એક યાર્ડ લુગડું ૧૫આને લીધું; અને તે વેચવામાં સેકડે ૫ ટકા ખોટ ગઈ, ત્યારે તે મેં કેટલે વેચ્યું?

(૪૯) એક માણસને રૂ. ૧૦૦ બે મહિના પછી આપવાના છે અને રૂ. ૭૫૦ સાત મહિને આપવાના છે, ત્યારે એ બંને રકમો કઈ મુદતે એકજ વખતે આપે?

(૫૦) સંક્ષેપ ગુણાકારની રીતે ૫૨.૪૯ અને૧૦.૮૭૬૩૨ નો ગુણાકાર કરો, એવી રીતે કે તેમાં દશાંશ સ્થળ ૩ આવે.

(૫૧) ૨૫૦ માણુસોએ ૪ અઠવાડીયામાં ૧॥ મૈલ લાંબી સડક કરવાનું માથે લીધું. પણ તેમણે એક અઠવાડીયામાં ફકત ૫૨૦ યાર્ડ કરી તો તે સડક ઠરાવેલી મુદતમાં પુરી કરવાને બીજાં કેટલાં માણુસ કામે લગાડવાં પડશે?

(૫૨) દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૫૦ રૂ. ના ૩૦૦ રૂ. થવાને કેટલી મુદત જોઈએ?

(૫૩) ૬૦૮૪; ·૦૦૦૨૫; અને $\frac{૭૯૬૮}{૫૨.૯}$નું વર્ગમુળ કહાડો.

(૫૪) એક ઘનફુટે ૭॥ રૂ. પ્રમાણે ૬ ફુ. ૩ ઈં લાંબા, ૨ફુ, ૮ઈં. પહોળા અને ૪ઈં. જાડા પથરાના કડકાની કીંમત શી?

પરિક્ષાને માટે બીજા અઘરા પ્રશ્ન.

(૫૫) ધારો કે એક ટાંકીમાં નિરંતર સરખું પાણી આવે છે; તેમાં કેટલુક પાણી આવ્યા પછી સરખા ૧૨ નળ ઉઘાડા મૂકયા તો તે ટાંકી ૭॥ મિનિટમાં ખાલી થાય છે. અને તેવા ૭ નળ ઉઘાડા રાખ્યા તો ૧૬ મિનિટમાં ખાલી થાય છે તો કેટલા નળ ઉઘાડા મુકવાથી તે ટાંકી ૫૦ મિનિટમાં ખાલી થશે?

(૫૬) ધારો કે ૨૦ એકરના બીડમાં ઘાસ દરરોજ સરખે સરખી રીતે વધે છે; અને તે ઘાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહે છે, અથવા ૨૮ બળદ તેમાંના ૫ એકરનું ઘાસ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહે છે, ત્યારે ૪ એકરનું ઘાસ કેટલા બળદ ૧૪ દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૭) એક બીડામાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે. તે બીડનું ઘાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહેછે, ને ૧૧૨ બળદ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહે છે ત્યારે ૧૨૫ બળદ તે ઘાસ કેટલા દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૮) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે, ૨૯ બળદ તે ઘાસ ૭ દિવસમાં, અથવા ૨૫ બળદ ૯ દિવસમાં ચરી રહે તો કેટલા બળદ ૬ દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૯) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે, તેમાંથી ૮ એકરનું ઘાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલે છે, અને ૭ એકરનું ઘાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાલે છે ત્યારે ૩૩ બળદને ૫$\frac{૨}{૩}$ દિવસમાં કેટલા એકરનું ઘાસ જોઇશે?

(૬૦) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે.

૧૭ બળદ ૩૦ દિવસે અથવા ૧૯ બળદ ૨૪ દિવસે તે બીડ ચરી રહે છે. ત્યારે ૮ દિવસમાં તે બીડ ચરી રહેવાને કેટલા બળદ જોઈએ?બળદની સંખ્યામાંથી ૬ દહાડા પછી ૪ બળદ કમી કરવાનાછે.

(૬૧) સરખે રોજે મજુર રાખવાથી મને માલમ પડે છે કે ૧૫ મજુર ૧૧ અઠવાડીયાં અથવા ૩૧ મજુર ૫ અઠવાડીયાં સુધી રાખી શકાય. અને દરેક બાબતમાં એક અમુક રકમનું આજ સુધીનું ચઢેલું વ્યાજ તથા તે મજુરો જેટલાં અઠવાડીયાં રહે તેટલા અઠવાડિયાંનું તે રકમનું વ્યાજ એ બે મળીને તેમની મજુરી બરાબર રીતે ચુકવી શકાય છે તો એજ ધોરણથી ૯ મજુરોને હું કેટલાં અઠવાડીયાં રાખી શકું?

(૬૨) ૧૫ અ. ૧૨ મિ. માં અને ૧ દિ. ૩ અ. ૩૩ મિ. માં પૂર્ણાંક વાર રહે એવી મોટામાં મોટી વખતની કઈ સંખ્યા છે?

(૬૩) મોટામાં મોટી એવી કયી સંખ્યા છે કે જે વડે ૨૫૦૦ અને ૩૩૦૦ને ભાગવાથી ૪ અને ૩૬ અનુક્રમે બાકી રહે?

(૬૪)એવી બે રકમો કઈ છે કે જેમનો સર્વાળો ૯ ગી. ૯ શિ. અને બાદબાકી ૧૦ ક્રોન ૧૦ પેન્સ થાય ?

(૬૫) ૨ અ. ૨૩ મિ. માં એક માણસ ૭½ એકર ભોંય ખેડેછે અને તેટલીજ બીજો માણસ ૨ અ. ૩૪ મિ. માં ખેડે છે તો બંને મળીને એક અવરમાં એક એકરનો કેટલામો અપૂર્ણાંક ખેડશે?

(૬૬) કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંથી તેના ·૦૩૪ ઓછા કરીએ તો ·૬૯૫૫ થાય છે?

(૬૭)૬$\frac{1}{2}$ પૈસાનાં ૮ હોલ્ડર વેચવાથી સેકડે ૧૭ટકા નફો મળે છે તો ૨૦ ટકા નફો મેળવવાને કેમ ડઝન વેચવાં?

(૬૮)એક ગામની વસ્તીમાં દર વરસે સેકડે ૨·૬૫ નો વધારો થાય છેતો જે વરસમાં તે ગામની વસ્તી ૩૩૭૦ છે તેની પેહેલાંના વરસમાં તે ગામની કેટલી વસ્તી હશે?

(૬૯) ૨૧૦ રૂ. ૨ વરસે અને ૧૫૫ રૂ. ૫ વરસે મળે એવું છે તો એ બેનો એક સાધારણ વખત એવો ખોળી કહાડો કે તે વખતે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં તે બંને રકમ એકદમઆપીશકાય?

(૭૦) ૪૩૪ રૂ. નો $\frac{1}{3}$ ૪ મહિને, $\frac{1}{4}$ ૫ મહિને, અને બાકીના ૭ મહિને મળે એવું છે તો વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં ૪૩૪ રૂપિઆ સાથેથી મળે એવો વખત ખોળી કાઢો.

(૭૧) બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૧૭૯ અને તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૫૬૩૮૫ છે. હવે જો નાની સંખ્યા $\frac{૩૬૩\text{-}૩૭}{૮\cdot૪}$ના $\frac{૨\frac{૫}{૭}\times૧૦૫}{૪\frac{૫}{૬}}$ હોય તો મોટી સંખ્યા કેટલી?

(૭૨) એક બગીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૬$\frac{૫}{૬}$ ફુટ અને પાછલાનો ૧૨$\frac{૫}{૬}$ ફુટ છે તો એ બગી ઓછામાં ઓછી કેટલા ફુટ જવાથી બંને પૈડાંના આંટાની સંખ્યા પૂર્ણાંક થશે?

(૭૩) એક બગીના આગલાપૈડાનો વ્યાસ પાછલા પૈડાના વ્યાસના $\frac{૫}{૯}$ છે અને $\frac{૩}{૪}$ માઈલ જતાં આગલા પૈડાના આંટા ૫૨૮ થાય છે. ત્યારે પાછલા પૈડાને એક માઇલ જતાં કેટલા આંટા, થશે અને દરેક પૈડાનો ઘેરાવો કેટલો હશે?

(૭૪) ૫ ટકાને વ્યાજે ૨૨૫ પૌં. ૯શિ. ૪૮ દિવસે દેવા થાય છે. અને ૫૯૯ પૌં. ૮ શિ. ૨૬ દિવસે થાય છે તો હાલ કઈ રકમ આપવાથી એ બંને દેવાં વળી રહેશે. અને ૮૨૪ પૌં. ૧૭શિ. ની રકમ એકે ફેરે ક્યારે આપીએતો દેવું બરોબરરીતે વળી રહે.

(૭૫) એક ઘનફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ આઉન્સ (એવારડુ પોઇસ) થાય છે. જે નળનું કાણું ૩$\frac{૧}{૨}$ ચોરસ ઇંચ હોય તેમાંથી ૨૫૨ પૌંડ પાણી એક મિનિટમાં નિકળી જાયછે તો પાણીની એક અવરમાં નિકળવાની ગતિ ખોળી કહાડો.

(૭૬) બે દશાંશ અપૂર્ણાંક ખોળી કાઢો એવાંકે બંને મળીને $\frac{૧}{૧૫}$ની બરાબર થાય, અને બેમાનો એક બીજાનો $\frac{૨}{૧૫}$ થાય.

(૭૭) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૪૭૭$\frac{૨}{૧૧}$ છે. અને જેમ $\frac{૩}{૭}$ના ૨$\frac{૩}{૮}$ના ૧.૫૩ તે ૫$\frac{૧}{૧૩}$×૪$\frac{૧}{૪}$ ને છે :: તેમ તેમાંની એક સંખ્યા : તે બીજીને છે. તો તે સંખ્યાઓ કયી?

(૭૮) ૧૦૦ રૂ. ની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ૩ ટકા લેખે ૧૬ વરસમાં જેટલી રાશ થાય તેની લ્પનાભાવની ૩ ટકા વ્યાજની નોટો લીધા તો તેથી વાર્ષિક ઉપજ કેટલી આવશે?

(૭૯) ૫૬૭પૌં. માંથી ૩૪પૌં. ૧૪શિ. ૩$\frac{૩}{૭}$પે. સાદા વ્યાજ પ્રમાણે મુદતના કાપી આપવાના હોય ને વ્યાજનો દર ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા હોય તો તે રકમ ક્યારે દેવી થશે?

(૮૦) એક કાટખુણું ચોખણીયુ ખેતર **અ બ ક ડ** છે તેની **અ બ** બાજુની લંબાઈ ૧૬૦ યાર્ડ અને **બ ક** પહોળાઈ ૩૧$\frac{૩}{૭}$

વાર છે. તો **અ બ** બાજુના કીયા **ઇ** બિંદુથી **ક** સુધી લીટી દોરીએ **કે** તેથી **અ ઇ ક ડ** ભાગ એક એકરનો થાય.

(૮૧) એક માણસે ૩ ટકા વ્યાજની ૮૯$\frac{૧}{૮}$ના ભાવની રૂ.૬૨૦૦ રોકડા આપીને લોનો લીધી તેમાં તેને ઈનકમટાકસ ૧ રૂ. એ ૮ પાઈ ભરવી પડે છે. પછી લોનોનો ભાવ ૯૨ થયો ત્યારે તેણે એ બધી લોનો વેચી મારી. ને જે ઉપજ્યું તેના રૂ ૫૦ નો એક શેર એવા રેલવે કંપનીના શેર લીધા. તેમાં ઈનકમટાકસ વગર દર વરસે દર સેકડે રૂ. ૩ા નફો રહે છે. ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

•(૮૨) રેલવે કંપનીના એક શેરનો નફો વરસે રૂ. ૩ા આવેછે હવે ૧ માણસે તે કંપનીના ૧૨ શેર એવે ભાવે ખરીદ્યા કે તેથી પોતે આપેલાં નાણાં ઉપર તેને સેકડે ૫$\frac{૫}{૧૬}$ રૂ. નફો પડ્યો. પછી ભાવમાં રૂ. ૫ વધ્યા એટલે તે શેર તેણે વેચી માર્યા; અને જે ઉપજ્યું તેની ૩ા ટકા વ્યાજની ૮૫ના ભાવની લોનો લીધી ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૮૩)$\sqrt[૩]{\cdot૦૦૪}$એ$\sqrt[૩]{\cdot૦૧૩૫}$નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૮૪) એક ફડીઆએ ૧૩૦૦ ગણુ ઘઊ ખરીદ કર્યાં. તેનો $\frac{૧}{૫}$ સેકડે ૫ ટકે નફે, $\frac{૧}{૩}$ ૮ ટકે નફે, અને બાકીના ૧૨ ટકે નફે વેચ્યા. પણ જો તેણે સઘળા ૧૦ ટકે નફે આપી દીધા હોત તો તેને ૧૬૬ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પા. વધારે નફો થાત. તો તેને એ ઘઊંનું શું બેઠેલું? •

(૮૫) એક રેલવે કંપનીની વાર્ષિક ઉપજની આ પ્રમાણે વ્યવસ્થા કરેલીછે. સેકડે ૪૦ ટકા તેના ખરચમાં વાપરવા, ૫૪ ટકા સેકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ લેખે શેરહોલ્ડરોને નફો વહેંચી આપવો. અને બાકી રહેલા ૨૮૩૫૦ રૂ. સિલક રાખવા; તો એ કંપનીની આવેલી મુડી કેટલાની?

(૮૬) **અ** ને **બ** ની ઉમર હાલ ૯:૭ ના પ્રમાણમાં છે અને ૩૪ વરસ અગાઉ ૫ ને ૨ નું પ્રમાણ હતું, તો બંનેને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૮૭) એક મછવાવાળો સામી ભરતીએ ૩ માઇલ પોતાની હોડી જેટલા વખતમાં લેઈ જાય તેટલાજ વખતમાં ભરતી સાથે

૫ માઈલ હંકારી જાય છે. પણ જો એક આવરમાં ભરતીનો વેગ $\frac{1}{2}$ માઈલ વધારે હોત. તો ભરતીના સામા કરતાં ભરતી સાથે તે બમણી ઝડપથી હંકારી શકત. ત્યારે સ્થિર પાણીમાં તેની ગતિ કેટલી હશે?

(૮૮) એક માણસે ઘોડો રાખ્યો તેને માટે એક મહિને પાકે એવી ૭૩ રૂ. ની હુંડી આપી. અને તરતજ તેણે ૪મહીને પાકે એવી ૮૭ રૂ. ની હુંડી લેઇને વેચી નાખી તો તેને સેકડે શો નફો મળશે? વ્યાજનો દર ૪$\frac{1}{2}$ ટકા લેખે છે.

(૮૯) ૨૩૭ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલા ભાગની ત્રણ ગણાઇ તે બીજા ભાગની પાંચ ગણાઇની અને ત્રીજા ભાગની આઠ ગણાઈની બરાબર થાય?

(૯૦) ૫૪૩૩૯ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે તેઓ અનુક્રમે ૨૦, ૨૪ અને ૨૭ વરસે બરાબર થાય?

(૯૧) એક માણસે કેટલાએક રૂપીઆની ૯૦$\frac{5}{8}$ ના ભાવની સેકડે ૩ ટકા વ્યાજની લોનો ખરીદ કરી. જો તે પોતાના ભંડોળના $\frac{4}{5}$ ની ૯૫ ભાવની સેકડે ૪ ટકા વ્યાજની લોનો ખરીદ કરત તો તેની આવકમાં ૭ રૂ. વધત. ત્યારે તેણે મૂળ કેટલા રૂપિઆની લોનો લીધી હશે?

(૯૨) એક માણસે ૧૮ આ., ૧ રૂ.,ને ૧૫ આ. એ મણ એ રીતે ત્રણ ભાવનું દુધ લીધું. તે વજનમાં ૩,૪ અને ૫ એ પ્રમાણમાં હતું. તેમાં તેણે એટલું પાણી ઉમેર્યું કે તેની સરેરાશ કીમત મણને માથે ૧૫ાા આના પડી. ત્યારે સો મણે મેળવણીમાં પાણી કેટલું હશે?

(૯૩) મેં ૧૨૮ વાર લુગડું ૧૦૦ રૂ. એ રાખ્યું. પણ પછીથી મારે ૧૨ વારે જેટલા પૈસા ઉપજે તેટલી ખોટ ખાઈને તે વેચી દેવું પડયું, તો મેં કેમ વાર વેચ્યું?

(૯૪) ૧રૂ. ૧૩આ. ૫ ધા પ્રમાણે મેં કાગળ ખરીધા, અને તે એવી રીતે વેચ્યા કે ૩ ધાનું જેટલું ઉપજ્યું તેટલો ૩૨ ધાની કીમતે નફો રહ્યો ત્યારે મેં કેમ ધા કાગળ વેચ્યા?

(૯૫) અ અને બ બેએ સંહીઆરો વેપાર કર્યો. અએ બંનેના એકઠા ભંડોળના $\frac{3}{5}$ સાડાદશ મહિના સુધી રાખ્યા. જે નફો

મળ્યો તેના $\frac{1}{2}$ બને ભાગ આવ્યા. ત્યારે બએ પોતાના પૈસા કેટલી મુદ્દત રાખ્યા હશે?

(૯૬) અવર અને મિનિટ કાંટાની વચ્ચે ૨૭ મિનિટ ભાગનું અંતર આવે એવો વખત ૧૧ અને ૧૨ કલાકની વચ્ચે ક્યારે થશે?

(૯૭) મારો પહેલો છોકરો જનમ્યો ત્યારે મારી ઉમર ૨૪ વરસની હતી. અને જ્યારે મારી હાલની ઉમરથી બગણાં વરસ મને થશે ત્યારે એ છોકરાની ઉમર તેની હાલની ઉમર કરતાં આઠ ગણી થશે ત્યારે છોકરાને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૯૮) એક ફડીઆએ ૧૨૫ મણ ઘહું ખરીદ કર્યાં. અને એણે એવી રીતે વેચ્યા કે ૨૬ મણમાં તેને સેકડે ૧૭ાા ટકા નફો મળ્યો અને બાકીના ઉપર ૧૩ ટકા નફો મળ્યો. મુળ તેની મતલબ બધા ઉપર સેકડે ૧૫ ટકા નફો મેળવવાની હતી અને તે પ્રમાણે કર્યું હોતતો હગણાં તેને જે મળ્યું તેના કરતાંરૂ. ૪ા વધારે મળત. ત્યારે તેણે દર મણનું શું આપ્યું હશે?

(૯૯) એક ઘડીઆળ એક અવરમાં ૨૪ સેકંદ વધારે ચાલે છે. તેને સાંજના પોણાપાંચ વાગે બરાબર મુક્યું. તો તેજ રાત્રે ૮ને ૯ની વચ્ચે જ્યારે અવર અને મિનિટ કાંટો બરાબર સામસામા આવેલાછે તે વખતે ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે?

(૧૦૦) મેં આજ રોજ વ્યાજ સાથે બે કરજ બદલ રૂ.૨૧૮૦ આપ્યા. એ બંને કરજ એકજ વખતે કર્યા હતાં. તેમાંનું એક ૧૧૬૩ રૂ.નું વરસે ૪ ટકા વ્યાજનું, અને બીજું ૯૯૪ રૂ.નું ૪ાા ટકા વ્યાજનું હતું ત્યારે એ બંને કરજ ક્યારે દેવાં કરેલાં?

(૧૦૧) એક માણસે દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૭૨ પૌંડ.૨શિ. ૬પે. કરજે લીધા; અને દર વરસે તે વરસના વ્યાજસુધાં ૧૦૦ પૌં.દેવામાં આપતો ગયો. તોબધું દેવું કેટલે વરસે પતી રહેશે?

(૧૦૨) મેં રેલવે કંપનીના શેર ૧૦૪ને ભાવે વેચ્યા અને તેથી જે ઉપજ્યું તેની ૯૧ના ભાવની ૩ ટકા વ્યાજની લોનો લીધીપછી તે ૩ ટકા વ્યાજની લોનોને ૯૫ને ભાવે વેચી અને તેથી જે ઉપજ્યું તેના પાછા ૧૦૫ના ભાવના રેલવે કંપનીના અસલ જેટલા શેર લીધા. આ બધા ફેરફારથી મારી પાસે રૂ. ૫૦ રોકડા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ મારે રેલવે કંપનીમાં કેટલા રૂપીઆના શેર હશે?

(૧૦૩) એક રકમનું બે વરસે રૂ. ૭૧૮-૫-૦ વ્યાજ આવેછે

અને એ રકમ એટલાજ વખત પછી દેવી થવાની હોયતો તેની મુદત કાપવાના રૂ. ૬૩૮–૮–૦ થાય છે. હવે જો બંનેમાં સાદું વ્યાજ ગણીએ તો વ્યાજનો દર કેટલો? અને એ રકમ કેટલાની?

(૧૦૪) ૩॥ ટકા લેખે સાદા વ્યાજથી કોઈ રકમનું ૨ વરસમાં જેટલું વ્યાજ થાય તેટલુંજ તે રકમનું બે વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાયછે ત્યારે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો દર શો?

(૧૦૫) એક બંધ કરેલી ચોખુણુ પેટીની બહારની લંબાઈ ૧૮, પહોળાઇ ૧૦. અને ઉંચાઈ ૬ ઇંચ છે. અને પાટીઆની જાડાઇ ૦॥ ઇંચની છે, તે ખાલી પેટીનું વજન ૧૫ શેર અને રેતીથી ભરેલીનું વજન ૨॥ મણ થાય છે. તો લાકડા અને રેતીના સરખા કદનું વજન સરખાવો.

(૧૦૬) મેં ચાર મહિનાને વાયદે રૂ. ૧૧-૧૪નો સામાન ખરીદ્યો. અને તેને રૂ. ૧૨--૧૨ એ વેચ્યો. તે એવા વાયદાથી કે મને સેકડે $૬\frac{૨}{૩}$ નફો મળ્યો. ત્યારે દર વરશે દર સેકડે ૪ ટકા વ્યાજ ગણતાં કેટલી મુદતને વાયદે માલ આપ્યો હશે?

(૧૦૭) મેં જે માલ લીધો તેની કીમતમાંથી સેકડે $૧\frac{૧}{૪}$ ટકા વટાવ કાપવાનો ઠર્યો. અને એ રીતે જે નક્કી થાય તે પાંચ મહિને આપવાનું મેં કબુલ કર્યું. પછી તે માલ વેચ્યો તેનું ૧૬૨ પૌં. ૧૨ શિ ૨ પે. નું બીલ સાત મહિને પાકે એવું મળ્યું. એથી મને સેકડે $૧૧\frac{૧}{૬}$ નફો મળ્યો, હવે ૫ ટકા વ્યાજ લેખે મુદત કાપતાં એ માલનું પ્રથમ કેટલું મૂલ કર્યું હશે?

(૧૦૮) એક થાંભલો પવનના ઝપાટાથી ભાગી ગયો તેનો એક છેડો થાંભલાના થડથી ૩૦ ગજને છેટે પડયો, અને ભાગેલો ભાગ ૬૩ ગજ હતો ત્યારે આખા થાંભલાની ઉંચાઇ કેટલી હશે?

(૧૦૯) એક શાહેરને ચાર દરવાજા છે તેને ઘેરો ઘલાયો. એક દરવાજા પાસે લશ્કર આવ્યું ત્યારે તે દરવાજે જેટલાં માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં બાકીના ત્રણે દરવાજેથી મદદે આવ્યાં, ત્યાંથી બીજે દરવાજે ઘેરાવાળા ગયા ત્યારે તે દરવાજે જેટલાં માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં ત્રણે દરવાજેથી આવ્યાં એ રીતે ચોથે દરવાજે ઘેરો ગયો ત્યારે દરેક દરવાજે સરખાં માણસ થયાં. તો પ્રથમ દરેક દરવાજે કેટલાં માણુસ હશે?

(૧૧૦) એક માણુસને ત્યાં ૯ ગાયો હતી. તેમાંની પહેલી ૧ શેર, બીજી ૨ શેર, ત્રીજી ૩ શેર એ પ્રમાણે દૂધ દેછે, તે માણુ-

અને ૩ નોકરો હતા તે દરેકે ત્રણ ત્રણ ગાયો લીધી એવી રીતે કે દરેક જણને દુધ સરખું આવ્યું, તો દરેકને દુધ કેટલા શેર આવ્યું હશે? અને ગાયો શી રીતે વેચી લીધી હશે?

(૧૧૧) એક ગોળ તળાવમાં પાણી વચોવચ ૧૫ હાથ ઉડું છે અને ત્યાંથી કિનારો સઘળી તરફ ૧૦ હાથ છે. તળાવનો ઢાળ નિયિમત છે. તો તે તળાવમાં કેટલું પાણી હશે. એક ઘન તસુમાં ૦ા શેર પાણી માય છે.

(૧૧૨) એક શેઠને ચાર ચાકર હતા. તેણે એક કોથળીમાંથી કેટલાક રૂપિઆ પહેલા ચાકરને આપ્યા. પછી બાકી વધ્યા તેને બમણા કરીને પહેલાના જેટલા રૂપિઆ બીજાને આપ્યા. તેથી જે બાકી રહ્યા તેને ત્રણ ગણા કરીને પહેલાના જેટલાજ રૂપીયા ત્રીજાને આપ્યા અને તેથી તે બાકી રહ્યા તેના ચોગણા કરીને પહેલા જેટલાજ રૂપિયા ચોથાને આપ્યા, તો પછી કોથળીમાં કંઈ બાકી ન રહ્યું ત્યારે પ્રથમ કોથળીમાં રૂપિઆ કેટલા અને દરેકને કેટ કેટલા આપેલા?

(૧૧૩) કેટલીક કેરીઓ ત્રણ સરખે ભાગે વેંચવાની હતી તેમાંથી પેહલો પોતાનો ત્રીજો ભાગ લેઈ ગયો; બાકીનાનો ત્રીજો ભાગ બીજો લેઇ ગયો; તેથી બાકી રહી તેનો ત્રીજો ભાગ ત્રીજો માણસ લેઈ ગયો. પછી ત્રણે સાથે આવ્યા ને કેરીઓ દીઠી તે તેમણે સરખે ભાગે વેંચી લીધી ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે અને તેમાંથી દરેકને કેટલી આવી હશે?

(૧૧૪) એક રાજાને ત્યાં પાંચ ચોર ચોરી કરવા ગયા. પણ રસ્તામાં ચાર ચોકીઓ હતી તે દરેક ચોકીએ એવી કબુલાત કરી કે તે ચોકીએ જેટલા રૂપીઆ લાવે તેનું અરધ વત્તા એક એટલા રૂપીઆ ચોકીવાળાને આપવા, પછી ચોરી કરીને દરેક ચોકીએ કબુલાત પ્રમાણે રૂપીઆ આપ્યા તો ફક્ત પાંચ રૂપીઆ બાકી રહયા. ત્યારે તેમણે રાજાને ત્યાંથી કેટલા રૂપીઆ ચોરેલા? અને દરેક ચોકીએ કેટલા આપ્યા?

(૧૧૫) એક સરદાર પાસે કેટલાંક માણસ હતાં તેમાંનાંઅડધાં લઢવા મોકલ્યાં; બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ખોરાક લેવા મોકલ્યાં અને તેથી જે બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ચોકી કરવા રાખ્યાં. અ-

ને બાકીનાંને લુટવા મોકલ્યાં. તેમાંથી પહેલો માણુસ ૧૦૦ રૂ બીજો ૨૦૦, ત્રીજો ૩૦૦ એ પ્રમાણે દરેક માણુસ ૧૦૦ રૂ. વ-ધારે લાવતો ગયો પછી તે લુટ તે સરદારની પાસે જેટલાં માણુસ હતાં તે બધા વચે વેંચી તો દરેક જણુને રૂ. ૧૦૦ આવ્યા ત્યારે તે સરદારને કેટલાં માણુસો હશે?

રીતોમાંથી કહાડેલા પ્રશ્ન.

સવાલને છેડે કૌંસમાંના અંક સવાલનો ખુલાસો પાછળ કઇ કલમમાં છે તે બતાવે છે.

(૧) એકમ અને સંખ્યાની વ્યાખ્યા આપો. (૨, ૩)

(૨) સાદી સંખ્યા અને સંયુક્ત સંખ્યાથાં ફેર શો? (૩)

(૩) સંખ્યા લેખન ને સંખ્યા વાંચવાની વ્યાખ્યા આપો (૫, ૮)

(૪) આપણી સંખ્યા લખવાનો પાયો કેટલાનોછે? અને તે પાયામાં સંખ્યા લખવાનું ધોરણ શું છે? (૬, ૭)

(૫)સરવાળા, બાદબાકી જમણી બાજુથી કેમકરીએ છીએ(૧૬,૨૧)

(૬) સરવાળા, બાદબાકી, અધિકાંક અને બાધાંકની વ્યાખ્યા આપો. (૧૧, ૧૭)

(૭) વિઘા એટલે શું અને તેને પાછલા અંકમાં શા માટે મેળવે છે? (૧૫)

(૮) બાદબાકીમાં અધિકાંકમાંથી ઉછીનો લેઈએ છીએ તેને વધ્યા ગણીને બાધાંકમાં મેળવીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૨૧)

(૯) ગુણાકાર, ગુણ્ય અને ગુણકાંકની વ્યાખ્યા આપો. (૨૨)

(૧૦) કોઇ સંખ્યાને શુન્યે ગુણીએતો ગુણાકાર શું આવે? ૨૭

૧૧ ગુણાકાર જમણી તરફ અને ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ શા માટે કરીએ છીયે? (૨૮, ૩૬)

(૧૨) કોઇ સંખ્યાના અવયવ પાડવા એટલે શું? (૩૦)

(૧૩) ગુણાકારમાં એક એક આંકડો કાપીએ છીએ કેમ?(૩૩)

(૧૪) ભાગાકાર, ભાજ્ય, અને ભાજકની વ્યાખ્યા આપો. (૩૫)

(૧૫) ભાજક અને ભાજ્ય એ બે સંયુક્ત સંખ્યાઓ હોય તો ભાગાકાર કેવી સંખ્યા આવે? (૭૩)

(૧૬) ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક કેમ ચઢાવીએ છીએ? (૩૯).

(૧૭) અવયવ પાડીને ભાગાકાર કરતાં કુલ શેષ કેટલા વધ્યા

તે શી રીતે શોધી કહાડવા? (૪૧)

(૧૮) ત્રિરાશિની વ્યાખ્યા આપો? (૪૪)

(૧૯) આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ શોધી કહાડવાની રીત લખો. (૪૫)

(૨૦) નિઃશેષ ભાજક, સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, અને દૃઢ- ભાજકની વ્યાખ્યા આપો. (૪૬, ૪૮, ૪૯)

(૨૧) બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૧)

(૨૨) ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૨)

(૨૩) અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને અરસપરસ અવિભાજ્ય સં- ખ્યાઓમાં ફેર શો? (૫૩, ૫૫)

(૨૪) ભાજ્ય સંખ્યા કોને કહેવી? (૫૪) કોઈ ભાજ્ય સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવ કહાડવાની રીત લખો. (૫૬)

(૨૫) કોઇ સંખ્યાનું રૂપ કેવું હોય ત્યારે તેને ૪એ, અને કેવું હોય ત્યારે ૮ એ ભગાય? (૫૭)

(૨૬) કોઇ સંખ્યાને ૩ એ, ૯ એ અને ૬એ ક્યારે ભગાય?(૫૭)

(૨૭) કોઈ સંખ્યાને કયારે ૧૧ એ ભગાય તે કારણ સહિત બતાવો. (૫૭)

(૨૮) સાધારણ ભાજ્ય અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની વ્યાખ્યા આપો. (૫૮ ૫૯)

(૨૯) બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય શોધી કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૬૦)

૩૦ પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? અપૂર્ણાંક કેટલા પ્રકારના છે? (૬૧)

(૩૧) અંશ અને છેદની વ્યાખ્યા આપો. (૬૧)

(૩૨) વિવિધ પરિમાણો અપૂર્ણાંકમાં કેમ ગણાય છે? (૬૨)

(૩૩) ૧ હાથ, ૧ ચો. હાથ, અને ૧ ઘનહાથ એ ત્રણેમાં ફેર શો? (૬૩)

(૩૪) ઉતરતી અને ચઢતી ભાંજણીમાં શો ફેરછે? (૬૬, ૬૭)

(૩૫) વિવિધ પરિમાણોના સરવાળામાં અને સાદી સંખ્યાઓના સરવાળામાં ફેર શો? (૧૬ ૧૯)

(૩૬) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ક્યારે ભાગી શકાય? (૭૩).

(૩૭) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાની સૈાથી સહેલી રીત કઈ? (૭૪)

(૩૮) પરિમાણે પરિમાણનો ગુણાકાર ક્યારે થાય? (૭૫)

(૩૯) (૧રૂ. ૧૧આ.)×(૫ખાં. ૧૫મ.) એથી શું સમજવું (૭૯)

(૪૦) આણુપાણુના અપૂર્ણાંક અને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો: (૮૧, ૬૨)

(૪૧) આણુપાણુના ભાગાકારમાં શેષમાં પાણે આવે તો ૧૦ એ ગુણીને આમળાનો અંક મેળવીએ છીએ તેનું કારણશું? (૯૦)

(૪૨) વ્યવહારી ને આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં ફેરશો? (૯૧,૮૧)

(૪૩) વ્યવહારી અપૂર્ણાંક કેટલી જાતનાંછે? તે દરેક દાખલા સહિત સમજાવો. (૯૨)

(૪૪) કોઈ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાની અને ભાગવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૯૬, ૯૮)

(૪૫) કોઇ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ એ બેને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો એ અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી તેનું કારણ શું? (૯૯)

(૪૬) અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપ કરવો એટલે શું? (૧૦૧)

(૪૭) મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવાની રીત અને તેનું કારણ દાખલા સહિત બતાવો. (૧૦૩)

(૪૮) અપૂર્ણાંકોના લઘુતમ• સમછેદ કરવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૦૬)

(૪૯) અપૂર્ણાંક સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમછેદ કરવાનું કારણશું? અને તેમાં છેદનો સરવાળો કે બાદબાકી કેમ કરતા નથી ? (૧૦૭)

(૫૦) અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ગુણવાની રીતનું કારણ લખો(૧૦૯)

(૫૧) અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાની રીતનું કારણ લખો(૧૧૦)

(૫૨) દશાંશ અપૂર્ણાંક શી રીતે લખાયછે? (૧૧૨)

(૫૩) દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં ફેરશો? (૧૧૨.૯૧)

(૫૪) દશાંશમાં જમણી તરફ શૂન્ય વધારવાથી તેની કીમતમાં ફેરફાર નથી થતો તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૧૫)

(૫૫) દશાંશ સરવાળાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૧૧૭)

(૫૬) દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ શી રીતે મુકાય છે. તે કારણ સહિત બતાવો, (૧૧૯)

(૫૭) દશાંશ ભાગાકારમાં દશાંશ ચિન્હ મુકવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૧૨૦)

(૫૮) શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ, મિશ્રપુનરાર્ત્ત દશાંશ, અને પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશની વ્યાખ્યા આપો. (૧૨૯, ૧૩૦, ૧૨૮)

(૫૯) કોઇ અપૂર્ણાંકનું રૂપ કેવું હોય ત્યારે તેનું દશાંશ રૂપ અંતવાન આવે? (૧૩૧)

(૬૦) કોઇ અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત કયારે આવે અને મિશ્રપુનરાવર્ત્ત કયારે આવે? (૧૩૨) (૧૩૫)

(૬૧) કોઇ અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત્ત આવે તો ઘણામાં ઘણા પુનરાવર્ત્ત અંક કેટલા આવે? (૧૩૨)

(૬૨) પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત લખો. (૧૩૬)

(૬૩) વાંકડીઆ ગુણાકારમાં ૮ ની વિઘા ૧, ૧૫ ની ૨, લેઇએ છીએ તેનું શું કારણ. અને એવી વિઘા એક અંકનો ગુણાકાર કર્યા પછી કેમ લેતા નથી? (૧૩૭)

(૬૪) સંક્ષેપ ગુણાકારમાં અંક ઉલટાવાયછે કેમ? (૧૪૨)

(૬૫)સંક્ષેપ ગુણાકારમાં એક એક અંક કપાલો કેમનથી?(૧૪૨)

(૬૬) કાચા પાકા તોલમાં બેતાળામાં ૨૧ મો ભાગ, સુવાળામાં ૧૧ મો ભાગ, ઈ૦ બાદ શું કરવા કરેછે? (૧૪૫)

(૬૭) ગુણોત્તર, અગ્રસર, ઉપાગ્રસર, અને વ્યુગ્મની વ્યાખ્યા આપો. (૧૪૭)

(૬૮) પ્રમાણ એટલે શુ? પ્રમાણમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં પદ હોય? ત્રણ પદ પ્રમાણમાં કયારે હોય? (૧૫૫-૧૫૭)

(૬૯) કોઈ પણ પ્રમાણમાં આદ્યંતોનો ગુણાંકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબરછે તે કારણ સહિત બતાવો? (૧૫૬)

(૭૦) કોઈ પણ પ્રમાણનાં ચાર પદને જુદી જુદી કેટલી રીતે પ્રમાણમાં લખી શકાય? (૧૫૯)

(૭૧) વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં અને સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણમાં શેા ફેર છે? (૧૬૦)

(૭૨) સમ પ્રમાણ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ એટલે શું તેં દાખલા સહિત સમજાવો. (૧૬૩, ૧૬૪)

૭૩ ત્રિરાશિ પ્રમાણથી કેવી જાતના દાખલા થાય? (૧૬૫

(૭૪) બહુરાશિ પ્રમાણુની રીત અને વ્યાખ્યા લખો. (૧૭૦-૨)

(૭૫) સાંકળ રીતિ એટલે શું? તેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે કેવા હિસાબમાં આવે છે? (૧૭૩)

(૭૬) વ્યાજ, મુદલ, અને મુદતની વ્યાખ્યા આપો (૧૭૯-૧૮૧)

(૭૭) વ્યાજનો દર કઈ ત્રણ રીતે બતાવાયછે? (૧૮૦)

(૭૮) સાદા વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ફેર શો (૧૮૨-૭)

(૭૯) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ૧ રૂ. ની એક વરસની રાશનો મુદત જેટલો ઘાત કરીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૧૮૯)

(૮૦) મુદત કાપી આપવી એટલે શું? (૧૯૩)

(૮૧) મુદત અને વટાવ કાપી આપવામાં શોફેર? (૧૯૨-૧૯૩)

(૮૨) વ્યાજ અને મુદત કાપી આપવામાં ફેર શો (૧૮૩-૯૩)

(૮૩) વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપવામાં ફેર શો? (૧૯૫)

(૮૪) વેપારી લોકો વાસ્તવિક મુદત કેમ કાપતા નથી? (૧૯૬) તુર્ત કીમત એટલે શું? (૧૯૪) એવો એક દાખલો આપો કે જેમાં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાથી તુર્ત કીમત શૂન્ય થાય (૧૯૫)

(૮૫) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મુદત શી રીતે કપાય? (૧૯૯)

(૮૬)વીમો,કમીશનઅનેવીમાખર્ચનીવ્યાખ્યાઆપો(૨૦૦-૨૦૩)

(૮૭) માલના વામામાં ને જીંદગાનીના વીમામાં ફેર શો? (૨૦૨)

(૮૮) આડત અને દલાલીમાં ફેર શો? (૨૦૩-૪)

(૮૯) લોન, ડિસકાઉન્ટ, અને પ્રિમિયમ એટલે શું? (૨૦૮-૧૧)

(૯૦) લોન અને શેરના ભાવમાં વધઘટ શાથી થાય? (૨૦૮-૯)

(૯૧) પ્રમાણુ ભાગ અને પંત્યાળામાં ફેર શો? (૨૧૩-૧૫)

(૯૨) એકવડા અને બેવડા પંત્યાળામાં ફેર શો? (૨૧૬-૭)

(૯૩) મિશ્રરાશી એટલે શું? એમાં હમેશાં એકજ જવાબ આવે છે? (૨૧૮—૨૧)

(૯૪) એકવડી ઈષ્ટરાશિ એટલે શું? તેથી કેવા હિસાબ થાય છે? (૨૨૫-૬)

(૯૫) એકવડી ઇષ્ટરાશિના દાખલા બીજી કઈ રીતે થાય છે? (૨૨૪)

(૯૬) બેવડી ઇષ્ટરાશિથી કેવા દાખલા થાય છે? (૨૨૮-૯)

(૯૭) બેવડી ઇષ્ટરાશિની બે રીતો લખો. (૨૩૦-૧)

(૯૮) ગુણાકાર અને ઘાતમાં શો ફેર છે? (૨૩૨)

(૯૯) ઘાત પ્રકાશ એટલે શું? (૨૩૪)

(૧૦૦) કોઇ સંખ્યાના બે ઘાતને વર્ગ, અને ત્રણ ઘાતને ઘન કેમ કહે છે? (૨૩૫)

(૧૦૧) કેવી સંખ્યાનો ઘાત મૂળ સંખ્યા કરતાં ઓછો આવે (૨૩૬)

(૧૦૨) કોઇ સંખ્યાના વર્ગથી તેના અર્ધનો વર્ગ કેટલા ગણો થાય? (૨૩૭)

(૧૦૩) એકજ સંખ્યાના ઘાતોનો ગુણાકાર ઘાત પ્રકાશકોનો સરવાળો લેવાથી થાય છે. તેનું કારણ સમજાવો. (૨૩૮)

(૧૦૪) વર્ગમૂળ અને ઘનમૂળની વ્યાખ્યા આપો (૨૪૭–૨૫૨)

(૧૦૫) ઘાતમૂળ કેટલી અને કઈ રીતે બતાવાય છે તે દાખલા સહિત લખો. (૨૪૨)

(૧૦૬) ઘાત સંખ્યા એટલે શું? તેથી ઉલટો શબ્દ કયોછે? (૨૪૩)

(૧૦૭) વર્ગમૂળમાં બબે આંકડા કાપીએ છીએ કેમ? (૨૪૬)

(૧૦૮) દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય તો કયાંથી ચિન્હ મુકતા જવું? તેમાં વિષમ સ્થળ હોય તો શું કરવું? (૨૪૮)

(૧૦૯) અપૂર્ણાંક અને પુનરાવર્ત્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ શી રીતે કહાડવું (૨૫૦–૧)

(૧૧૦) ઘનમૂળમાં ત્રણ ત્રણ આંકડા કેમ કાપીએ છીએ? (૨૫૩)

(૧૧૧) ઘનમૂળની રીતનું કારણ લખો (૨૫૫).

(૧૧૨) કોઈ દશાંશનું ઘનમૂળ શી રીતે કહાડવું ? (૨૫૬)

(૧૧૩) પુનરાવર્ત્ત દશાંશ અને અપૂર્ણાંકનું ઘનમૂળ શી રીતે કહાડવું? (૨૫૭)

(૧૧૪) ચતુર્ઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કેમ કહાડીએ છીએ? (૨૫૯)

(૧૧૫) કોઈ સંખ્યાનું ષડઘાત, અષ્ટઘાત અને નવઘાત મૂળ શી રીતે નિકળે? (૨૫૯)

(૧૧૬) શ્રેઢી એટલે શું? (૨૬૦) ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી અને ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢીમાં ફેર શો? (૨૬૧, ૨૬૯)

(૧૧૭) ગણિત પ્રમાણમાં ક્ષ=અ+ડ×(ગ−૧); અને સ=(અ+ક્ષ)×ગ÷૨. એ સિદ્ધ કરો. (૨૬૨, ૨૬૬)

(૧૧૮) આપેલાં બે પદોની વચ્ચે કેટલાંક ગણિત પ્રમાણનાં પદ કહાડવાની રીત લખો. (૨૬૫)

(૧૧૯) આદિ, ગુણોત્તર અને ગચ્છ ઉપરથી અંત પદ શી રીતે નિકળે? (૨૭૦)

(૧૨૦) આપેલાં બે આદ્યંત પદોની વચે કેટલાંક ભૂમિતિ પ્રમાણનાં પદ મૂકવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૨૭૩)

(૧૨૧) આદિ, ગુણોત્તર, અને ગચ્છ ઉપરથી સર્વધન કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૨૭૪)

(૧૨૨) ઉતરતી અનંત ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢીનું સર્વધન શી રીતે કહાડવું. (૨૭૫)

(૧૨૩) ક્ષેત્રફળ અને પૃષ્ટફળમાં ફેર શો? (૨૭૭-૮૨)

(૧૨૪) ઘનફળ અને પૃષ્ટફળમાં ફેર શો? (૨૮૦-૮૨)

(૧૨૫) કાટખુણો, સપાટ સપાઇ, આકૃતિ, પરીઘ, ત્રિજ્યા, ગોળ અને કાટખુણ, ત્રિકોણની વ્યાખ્યા આપો. (૨૭૬)

(૧૨૬) સમબાજુ અને સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણમાં ફેર શો? (૨૭૬)

(૧૨૭) ચોરસ અને કાટખુણ ચોખુણમાં ફેર શો? (૨૭૬)

(૧૨૮) કાટખુણચોખુણનું, ચોરસનું અને સમાંતર બાજુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની રીત લખો. (૨૭૭)

(૧૨૯) કાટખુણ ત્રિકોણની ગમે તે બાજુઓ આપી હોય તે ઉપરથી ત્રીજી શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૦) ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ આપી હોય તે ઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૧) ત્રિકોણની એક બાજુ અને સામેના ખુણાથી તે બાજુઉપર દોરેલો લંબ આપ્યો હોયતો તેનું ક્ષેત્રફળ કેમ નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૨) ગોળના વ્યાસ અને પરીઘનું ગુણોત્તર શું છે? (૨૭૮)

(૧૩૩) ગોળનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની ચારે રીતો લખો? (૨૭૮)

(૧૩૪) શંકુ, વર્તુળસ્તંભ, અને ઘનની વ્યાખ્યા આપો?. (૨૮૦)

(૧૩૫) ઘન, વર્તુળસ્તંભ, શંકુ, અને ગોળાનું ઘનફળ શી રીતે નિકળે? (૨૮૧)

(૧૩૬) પૃષ્ટફળ એટલે શું? શંકુ, ગોળો અને વર્તુળ સ્તંભનું, પૃષ્ટફળ શી રીતે કહાડવું? (૨૮૨-૮૬)

(૧૩૭) ઘનમૂળની એક સહેલી રીત કોણે શોધી કહાડી છે, અને તે રીત શી છે તે લખો. (૨૮૭)

મનોયત્નના જવાબ.

આ ગ્રંથમાં જે મનોયત્ન આપ્યાંછે તેના જવાબ વિદ્યાર્થિઓના ઉપયોગને સારૂ નીચે લખીએ છીએ. ઘણાંખરાં મનોયત્ન અમદાવાદ હાઇસ્કુલના વિદ્યાર્થીઓ પાસે ગણાવ્યાં છે. તે બધાં તપાશી જોવાનો વખત મળ્યો નથી.

મનોયત્ન ૧, (૧) ૭૦૩;૯૦૦; અને ૧૧૨૧. (૨) ૯૦૦૪; ૧૭૮૫૬. (૩) ૫૦૭૦૧૩; ૧૬૦૦૭૨૦. (૪) ૨૩૦૩૦૯૦૯૪. (૫) ૯૪૪૫૦૦૮૦૯. (૬) ૬૦૮૦૨૦૦૭૨. (૭) ૨૪૦૯૦૦૨૧૫. (૮) ૩૦૬૦૦૦૯૧૧૬. (૯) ૯૦૦૦૭૧૬૦૪૦. (૧૦) ૭૦૮૦૦૦૦૦૪૬૦૮.

મનોયત્ન ૨. (૧) નવસેંબાર. (૨) એકહજાર બસેંચોત્રીશ.
(૩) એક લાખ ત્રેત્રીશ હજાર છસે સત્યાશી.
(૪) બે કરોડ છપનલાખ છ હજાર આઠસે ચોત્રીશ.
(૫) અઠાવીશ કરોડ પંચોતેર લાખ અડસઠ હજાર બસે બાવન.
(૬) અઠાવીશ કરોડ છપન લાખ એંશી હજાર સાતસે બાસઠ.
(૭) બાવન કરોડ ત્રાશી હજાર સત્તાવન.
(૮) બેઅબ્જ પાંચઅબ્જ સાઠકરોડ છોતેર લાખ વીશહજાર ત્રીશ.
(૯) પાંચ મહાપદ્મ આઠ નિખર્વ સાત અબ્જ ત્રેપન કરોડ ચાળીશ લાખ વીશ હજાર છસે ત્રાશી.
(૧૦) એકજલધી સાતશંકુ આઠ મહાપદ્મ બેનિખર્વ આઠખર્વ પાંચઅબ્જ ત્રણકરોડ છલાખ એંશીહજાર ત્રણસે આઠ.

મનોયત્ન ૩. (૧) ૧૮૪૪. (૨) ૩૦૨૧૮. (૩) ૯૩૮૫૧૯. (૪) ૩૦૭૮૮૬. (૫) ૩૧૯૫. (૬) ૨૯૪૬૮. (૭) ૯૦૨૮૫. (૮) ૩૯૧૮૮૫. (૯) ૩૨૦૨૯૬૯. (૧૦) ૬૫૯૩૯૫૨. (૧૧! ૧૩૧૩૯૯૭૦. (૧૨) ૪૦૭૭૨૯૩. (૧૩) ૪૩૪૯૨૯૦. (૧૪) ૩૯૯૧૨૩૬૦૯. (૧૫) ૨૯૪૫૭૨૦૮૨૮. (૧૬) ૧૮૬૭. (૧૭) ૧૪૩. (૧૮) ૧૪૭૯. (૧૯) ૮૨૮૦. (૨૦) ૯૩૦.

મનોયત્ન ૪. (૧) ૩૨૨. [૨) ૫૧૫. (૩) ૧૬૬. (૪) ૧૬૭૯. (૫) ૪૯૪૩. (૬) ૨૭૭૪૧. (૭) ૨૧૮૯૩૮. (૮) ૪૭૩૪૮૪૫. (૯) ૭૯૯૬૨૧૮૭. (૧૦) ૮૩૨૫૧૧૬૨. (૧૧) ૩૬૯૩૩૪૧૩૭. (૧૨) ૩૭૮૭૩૨. (૧૩) ૭૬૩૭૬૦૧૧.

(૧૪) ૧૫૦. (૧૫) ૪૦૮૨. (૧૬) ૫૭૫. (૧૭) ૨૦.
(૧૮) ૫૩૭૨. (૧૯) ૩૪૦૦૦. (૨૦) ૫૨ બાપ; ૫૪ છોકરા.

મનોયત્ન. ૫. (૧) ૨૫૫. (૨) ૫૧૫. (૩) ૫૮૩૨.
(૪) ૬૧૦૮. (૫) ૭૦૪૨૫. (૬) ૧૩૫૭૯૫. (૭) ૯૫૫૬૪.
(૮) ૨૦૦૮૬૭૧૯૨. (૯) ૧૮૫૮૪૩૦૭. (૧૦) ૨૦૬૩૫૧૫૯૫.
(૧૧) ૨૩૮૩૯૯૧૪. (૧૨) ૨૯૮૭૧૬૩૮૪.
(૧૩) ૪૯૧૮૩૫૬. (૧૪) ૪૪૮૩૦૬૭૪.
(૧૫) ૫૮૬૩૭૪૮૫૮. (૧૬) ૧૫૪૦૦૦૨૪૯૭.

મનોયત્ન ૬. (૧) ૯૬૬૯૮૮૩૨. (૨) ૧૩૪૪૨૨૨૨૭.
(૩) ૬૪૧૦૧૪૪. (૪) ૮૪૬૮૧૧૪૭૬. (૫) ૭૨૩૫૧૨૨૬૨.
(૬) ૧૨૮૬૭૨૬૭૬૦. (૭) ૪૭૩૯૮૪૯૧૦૦.
(૮) ૧૮૮૮૮૩૩૪૦૮. (૯) ૨૨૪૪૮૯૨૬૪૪.
(૧૦) ૨૬૫૫૮૨૦૮. (૧૧) ૧૨૬૫૯૪૫૦૪૦.
(૧૨) ૯૬૧૬૩૨૬૪૮ (૧૩) ૪૨૧૮૬૮૯૨૧૩.
(૧૪) ૫૪૨૯૩૨૦૦૫૩૭. (૧૫) ૭૩૮૦૬૮૦૧૩૧.
(૧૬) ૧૮૩૦૬૭૯૭૬. (૧૭) ૨૮૧૭૯૬૯૦-
(૧૮) ૫૩૨૯૪૪૩૦૦. (૧૯) ૪૯૦૩૬૦૨૦૦.
(૨૦) ૪૦૫૭૨૨૮૦૦૦. (૨૧) ૨૧૦૦૯૧૬૦૦૦૦૦.
(૨૨) ૩૪૭૭૬૯૬૭૫૦૦. (૨૩) ૩૫૮૧૬૦૦૦૦.
(૨૪) ૧૭૯૧૩૧૨૦૦. (૨૫) ૪૧૨૭૬૮૦૦૦૦૦.
(૨૬) ૩૫૪૧૯૦૫૦૦૦. (૨૭) ૨૮૬૬૪૬૪૦૦૦.
(૨૮) ૬૯૮૨૬૪૦૦૦૦૦૦. (૨૯) ૨૩૪૪૬૦૦૦૦૦.
(૩૦) ૨૧૬૧૯૨૦૦૦૦.

મનોયત્ન ૭. (૧) ૪૦૯૦૯૪૬૧૮૨૪.
(૨) ૨૫૧૦૦૭૧૮૫૨૪૦. (૩) ૬૦૯૭૪૭૪૨૦૪૮.
(૪) ૭૮૭૧૪૨૮૩૪૭૩૦. (૫) ૩૩૪૩૭૨૪૨૭૭૬.
(૬) ૨૩૮૪૧૮૦૨૫૨૦૫૨. (૭) ૨૬૧૧૦૨૭૬૭૪૪૦૪.
(૮) ૩૨૧૯૪૧૮૦૦૦૪૬૦. (૯) ૩૨૩૨૭૧૮૪૪૯.
(૧૦) ૭૯૮૬૬૨૧૫૨૯૫૨૦૦૦. (૧૧) ૧૮૬૮૧૭૬૭૨૬૬૦૮૧.
(૧૨) ૫૦૬૬૫૩૨૧૯૯૯૦૨૭૦૦૦. (૧૩) ૧૬૨૫૨.
(૧૪) ૪૩૫૦. (૧૫) ૩૦૦. (૧૬) ૩૨૦૪૬ (૧૭) ૬૧૮૭૫.
(૧૮) ૧૮૨૪૦. (૧૯) ૬૬૪૬૦૮૮. (૨૦) ૮૬૧૦૦.

(૨૧) ૫૪૦૨૩૦. (૨૨) ૮૭૨૬૬૮૦૫. (૨૩) ૯૮૭૦૬૫.
(૨૪) ૩૮૪૧૦. (૨૫) ૩૦૮.

મનોયત્ન ૮. (૧) ૨૦૩૮૦૯૨. (૨) ૬૮૮૨૯૦૪.
(૩) ૧૩૨૪૩૪૦. (૪) ૧૦૨૪૯૧૩૭ (૫) ૧૫૧૭૦૩૧.
(૬) ૬૦૦૯૬૯. (૭) ૯૭૬૫૧૧૩. (૮) ૨૮૮૩૧૮.
(૯) ૪૨૯૮૬૦ (૧૦) ૬૩૮૫૯૬. (૧૧) ૮૨૩૦૪૫૨.
(૧૨) ૧૨૫૩૮૫$\frac{૨}{૧૬}$ (૧૩) ૩૪૫૩૨૪૯. (૧૪) ૨૩૯૪૬૦૯.
(૧૫) ૫૦૬૮૦૯૦૯. (૧૬) ૪૬૦૦૧૬૩૫.

મનોયત્ન ૯. (૧) ૨૯૬૩૫$\frac{૬}{૨૮}$, (૨) ૧૨૮૯૨$\frac{૭}{૩૫}$.
(૩) ૧૩૨૪૪$\frac{૨૧}{૪૫}$ (૪) ૧૨૯૬૭૩$\frac{૨૨}{૫૬}$. (૫) ૭૫૩૩૫$\frac{૨૯}{૬૩}$.
(૬) ૧૩૧૫૬૧$\frac{૨૯}{૭૫}$. (૭) ૧૪૬$\frac{૬૧}{૮૪}$. (૮) ૬૦૨૩૯$\frac{૬૩}{૯૬}$
(૯) ૫૩૦૦૯$\frac{૭૯}{૧૦૮}$. (૧૦) ૬૪૧૩૩$\frac{૩૮}{૧૧૨}$ (૧૧) ૭૦૨૭૯$\frac{૬૨}{૧૨૫}$.
(૧૨) ૨૦૮૦૮૮૬$\frac{૭૬}{૧૩૬}$. (૧૩) ૧૩૩૪૮૯$\frac{૧૧૨}{૧૪૪}$. (૧૪) ૨૦૭૧૨૩$\frac{૬૮}{૧૬૫}$
(૧૫) ૯૦૯૧૩૯$\frac{૧૨૦}{૧૬૮}$. (૧૬) ૪૨૫૬૫૮$\frac{૧૮૬}{૧૯૬}$. (૧૭) ૨૩૮$\frac{૪૫}{૫૦}$.
(૧૮) ૩૯૭૯$\frac{૩૭૦}{૭૦૦}$. (૧૯) ૨૫૮૦$\frac{૭૧}{૯૦}$ (૨૦) ૨૦૨૮$\frac{૫૦૦}{૬૮૦૦}$.
(૨૧) ૨૧૧૫૬$\frac{૯૬૧}{૧૧૦૦}$. (૨૨) ૨૮૩૦૦૨$\frac{૧૦૦}{૬૨૫૦}$. (૨૩) ૨૧૭૧૨૪$\frac{૬૭૦૦}{૧૫૦૦}$
(૨૪) ૧૦૭૯૫૯$\frac{૧૪૭૦}{૧૬૦૦}$.

મનોયત્ન ૧૦ (૧) ૮૮૦૦$\frac{૩૨}{૩૭}$. (૨) ૩૪૮૮૫૫$\frac{૪૦}{૪૩}$.
(૩) ૧૪૭૮૩૫$\frac{૨૨}{૫૯}$. (૪) ૧૬૬૦૨$\frac{૧૧}{૬૭}$. (૫) ૧૬૪૮૭૮$\frac{૧૩૦૫}{૨૭૯૧}$.
(૬) ૨૩૦૭૭૫$\frac{૫૯૩}{૨૧૯૬}$ (૭) ૬૧૩૫૯$\frac{૨૫૯૬}{૪૯૬૭}$. (૮) ૮૯૦૮૮$\frac{૧૬૦૭}{૨૦૦૫}$
(૯) ૫૭૭૨$\frac{૫૪૩}{૬૮૭૬}$. (૧૦) ૨૭૪૮૪$\frac{૭૯૪૭}{૫૫૩૭}$. (૧૧) ૬૭૯૬$\frac{૧૯૭૧}{૩૨૫૮}$
(૧૨) ૩૨૩૮૯$\frac{૧૬૩૧}{૬૨૮૪}$. (૧૩) ૨૪. (૧૪) ૩૬. (૧૫) ૩.૪૫૩.
(૧૬) ૪૩૧૩, દરેકનો, (૧૭) ૧૨૦ (૧૮) ૩. ૧૬ (૧૯) ૮૦૮.
(૨૦) ૧૨૦ (૨૧) ૭૫૬. (૨૨) ૫૯૩૦૫.

મનોયત્ન (૧) ૧૧૨૧૩૨૧૨. (૨) ૫૧૧૧૦૧.
(૩) ૩૪૫૦૦લાખ; ૩૪૫૦૦૦૦૦સો; બીજી ૩૪૪૬૫૫૦૦ જેટલીઓ
(૪) ૫૪૫૦૦૫૦૦. (૫) ૩૫૫દજારવતા. (૬) નવાંણું કરોડ, નવાણું લાખ, નવાણું હજાર. નવસેનેનવાણું; એક અબજ;
૧ નો ફેર. (૭) ૧૦૦૦૮૯૯૯. (૮) ૩૨૫ લાખ એ
૨૯૯૯૯૭૦૦ જેટલી ગોટી. (૯) ૧૧૬૨૬૬૧૫.
(૧૦) ૭૫૯૦૦૦૦. (૧૧) ૧૩૮૫૫૮૬૮૮૩. (૧૨) ૪૯૩૩૨.
સરવાળો; ૩૫૨૭૯ગા.; ૧૭૪૩૩૪૨૯૬ગુ.ને ૧$\frac{૧૪૦૫૪}{૩૫૨૭૮}$ ભા.

(૧૩) ૩૯૩. (૧૪) ૪૦૨૦૭૭૩૧૬. (૧૫) ૩૫.
(૧૬) ૩૨૨૫૦. (૧૭) પર વરસ બાપની; ૩૨ વરસ મોટા છોકરાની
(૧૮) ૪૬૭૫ મણ વેચ્યું; ૧૧૯૦ મણ ખાવા રાખ્યું.
(૧૯) ૫૩૭૬. (૨૦) ૧૧૭૩૦ આપ્યાં ૧૨૭૫ પાછાં આવ્યાં.
(૨૧) ૫૩૧૭. (૨૨) ૬૦૪. (૨૩) ૨૭૮૫૧. (૨૪) ૮.
(૨૫) ૧૭૯૮. (૨૬) ૧૦૮. (૨૭) ૧૨૦૦. (૨૮) ૧૧૩૮૬.
(૨૯) ૧૭૫૫૨. (૩૦) ૧૬૮૦. રૂ. ૫૦૪૦.

મનોયત્ન ૧૨. (૧) રૂ. ૧૮. (૨) પૈસા. ૫૪.
(૩) ૨૦૦૦ ડગલાં (૪) રૂ. ૧૨. (૫) પૈસા ૫૬.
(૬) આના ૮ ના. (૭) ૧૬૦. (૮) રૂ. ૯૦૦. (૯) ૫૦૦.
(૧૦) ગાડી ૧ (૧૧) ૮. (૧૨) ૬૨. (૧૩) ૪૮.
(૧૪) રૂ. ૫૨૫. (૧૫) ૬. (૧૬) ૪૫. (૧૭) રૂ. ૩૦.
(૧૮) ૩૨. (૧૯) ૮. (૨૦) ૮૦. (૨૧) રૂ. ૧૦૭૮.
(૨૨) ૧૧ રૂ. (૨૩) ૨૫૨. (૨૪) ૩૦૦.

મનોયત્ન ૧૩. (૧) ૨. (૨) ૩. (૩) ૪. (૪) ૮૯
(૫) ૧. (૬) ૭૩. (૭) ૧૩. (૮) ૩૭. (૯) ૧૭ (૧૦) ૮૭.
(૧૧) ૧૩૭ (૧૨) ૮૬ (૧૩) ૮૪ (૧૪) ૨૩ (૧૫) ૨૩.
(૧૬) ૭ (૧૭) ૫૦૪ (૧૮) ૪. (૧૯) ૮૩ (૨૦) ૨.
(૨૧) ૨૫; ૨૫૬; ૨૯૫. (૨૨) ૩૬; ૩૭૬; ૬૪૩.
(૨૩) ૨૫; ૬૫; ૮૧; ૧૨૫. (૨૪) ૧૫.

મનોયત્ન ૧૪ (૧) ૩×૭×૧૭; ૨×૭×૭×૭.
(૨) ૨×૨×૨×૩×૩×૩; ૩×૩×૭×૧૧.
(૩) ૨×૨×૨×૨×૨×૩×૪૧, ૨×૨×૨×૨×૩×૩૧.
(૪) ૩×૩×૩×૭×૨૯; ૨×૨×૨×૩×૩×૫×૭.
(૫) ૨×૨×૩×૩×૩×૭×૧૯; ૨×૨×૨×૨×૩×૩×૫×૭.
(૬) ૨×૩×૫×૭×૧૧×૧૭; ૨×૩×૫×૭×૩૭.
(૭) ૧૩×૭૯; ૩×૭૭૨૩.
(૮) ૨×૩૫૫૪૩; ૨×૨×૨×૨×૩×૩×૭.

મનોયત્ન. ૧૫. (૧) ૧૫૩૦. (૨) ૧૯૧૧૬ (૩) ૪૬૯૮૦.
(૪) ૬૦૮૪. (૫) ૯૪૨૦. (૬) ૯૪૫. (૭) ૯૭૬૫.
(૮) ૩૫૨૮. (૯) ૨૦૦૨. (૧૦) ૨૩૪૧૫૬. (૧૧) ૮૨૮.
(૧૨) ૧૮૩૧૫. (૧૩) ૨૬૨૮૦. (૧૪) ૭૭૩૫.
(૧૫) ૫૦૧૬. (૧૬) ૩૭૩૯૮૪૩૮૦. (૧૭) ૬૭.

(૧૮) ૪૨૧. (૧૯) ૬૦ (૨૦) ૭૨૦

મનોયત્ન ૧૬. (૧) ૨૬૮૮; ૩૮૪૦; ૧૪૫૯૨૦.
(૨) ૨૭૦૦ ખ.; ૩૪૦૦.દો. (૩) ૧૭૯૨ આ.; ૨૩૦૭૮૪ પાઈઓ.
(૪) ૨૬૮૦ બે આ..; ૫૩૬૦૦૦ ખ. (૫) ૭૪૪૪૫. (૬)૫૭૨૬૪૦
(૭) ૫૫૨૦; ૬૯૬૦; ૧૦૮૦૦.
(૮)૫૭૪૫૬; ૯૨૧૬૦; ૭૮૦૦૦. (૯) ૯૩૬૦ આ, ૨૩૪૦૦૦રે.
(૧૦) ૧૩૯૧૯ (૧૧) ૯૩૩૭૬૮. (૧૨) ૬૯૧૨૦૦, ૨૯૬૯૬૦.
(૧૩) ૪૫૯૩૨૦; ૮૨૬૭૭૬. (૧૪) ૮૦૬૮૪૦. (૧૫) ૨૮૧૬.
(૧૬) ૧૬૪૦૦ ઔં.; ૨૬૨૪૦૦ દ્રા. (૧૭) ૧૧૨૬૭૦૭૨.
(૧૮) ૧૦૭૨વા.; ૩૨૧૬ રતિ. (૧૯) ૧૧૫૧૨૮.
(૨૦) ૮ પૌં. ૪ ઔં. ૧૧ પે. ૧૬ ગ્રે.
(૨૧) ૪૫૦૧૦૩૨. (૨૨) ૬૦૦૪૦૮.
(૨૩) ૬૧૬૦૦પા.; ૧૮૪૮૦૦કુ.;૨૨૧૭૬૦૦ઘ. (૨૪) ૧૪૨૪૪.
(૨૫) ૨૨૯૩૮૨૬૦૪. (૨૬) ૭૯૫૨કા.; ૯૭૪૧૨૦૦ ચો. મુ.
(૨૭) ૯૯. (૨૮) ૩૨૯૮$\frac{૨}{૪}$દિ.; ૨૮૪૯૬૮૮૦૦ સે.
(૨૯) ૪૪૩૦૦; ૩૩૨૨૫૦; ૧૯૯૩૫૦૦૦.
(૩૦) ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬.

મનોયત્ન ૧૭. (૧) ૧૬ આ.; ૬૨ આ. ૬ પાઇ.
(૨) રૂ૫-૯-૮; રૂ૧૬-૬-૫. (૩) રૂ૨૫૭-૪; રૂ૨૬-૧૩-૬.
(૪) આ. ૧૪૨૯-૨; રૂ૮૯-૫-૨. (૫) રૂ૨૯-૧-૧૦.
(૬) ૩૫. (૭) ૧૧૩૯[illegible] પૈસા. ૨૮૪[illegible]આ. (૮)૨૪૬[illegible]; ૩૦[illegible].
(૯) ૭૭૧૬૦ રૂ. ૮આ. ૯૨ખ. (૧૦) પૌંડ. ૭૪-૫-૫.
(૧૧) ગીની ૧૨૪૬૮-૧૭-૬; ક્રાઉન ૫૨૩૬૯-૦-૬.
(૧૨) મણ. ૧૨૨૩૩-૧૭$\frac{૧}{૨}$. (૧૩) ખાંડી. ૧૪૫૧૭-૭-૨૫.
(૧૪) ૧૭૧૭૧તો. ૨ રતિ. (૧૫) રીમ. ૩૧૬૭-૧૮-૮.
(૧૬) ટન. ૨૦-૧૧-૨-૬-૮-૮. (૧૭) પૌંડ ૧૪૭-૧-૪-૭.
(૧૮) વીઘા. ૧૨૬-૧૬. (૧૯) વીઘા. ૩૧૪-૪.
(૨૦) એકર. ૭૮૫-૨. (૨૧) એકર ૨૬૩-૧૬-૪.
(૨૨) ગાઉ. ૮૭૨૮-૧૫૮૭-૨.
(૨૩) માઇલ ૧૯૪૮૪-૭-૨૮-૪-૨-૮.
(૨૪) ચો. યાર્ડ. ૪૩૮૩૨૭-૧-૬૪. (૨૫) ગજ. ૮૮૨૦૮-૮.
(૨૬) વરસ. ૫૧૦-૧૩૮-૨૧-૨૦. (૨૭) વરસ. ૧૯૨૦૦-૩૫.

(૨૮) ચાંદ્રવર્ષ. ૬૦ (૨૯) દિવસ. ૨૫૭૯-૨૦ ઘડી.
(૩૦) વરસ. ૯૯૪૮-૨૨૦ દિ. ૨ અ.

મનોયત્ન ૧૮. (૧) ૬; ૧૮૬૭ પૌંડ. ૧૦ શિ.
(૨) ૧૯૫૪૨ કા.; ૨૪૬૯શિ. (૩) ૨૭૮૦૦રે., ૩૯૫૦૦૦૦અ.
(૪) ૬ ૩૩. (૫) ૨૫૮ ગિ. ૧૦૮૬ કૌ.
(૬) ૯૮૫૬૦ પૈસા; ૧૫૪૦૦૦ દો.; ૨૪૬૪૦૦૦ બ.
(૭) પૌં. ૭-૧૯-૧૧. (૮) રૂ. ૬૪૬૫ (૯) રૂ. ૭૫૬૮-૭-૪.
(૧૦) ૩૬ ક. ૧૧ ગ. (૧૧ ૨૧ આ ૪ ગ. (૧૨) ૧૫૩૬૦૦રતિ.
(૧૩) ગજ્રુ. ૧-૨૪-૨. (૧૪) કોડી. ૩૪૨ ડઝન. ૫૭૧.
(૧૫) ૧૪૪; એવ. પૌંડ મોટો. (૧૬) ૧૯૨; ત્રાય આંસ મોટો.
(૧૭) ૮૨૪; ૨૧૭ (૧૮ ૧ ા. પૌં. રતિ. ૨૫૬(૧૯)તોલા. ૩૭
(૨૦) ૬ આં ૧૧ પે, ૧૫એ. (૨૧) પૌં. ૧ ૨-૧૧-૧૬.
(૨૨) ૭૪૮૧ (૨૩) ૩૨૦૦ હાથ; ૧૩૨૦૦ ફુટ.
(૨૪) સાંકળ ૪૦૦. (૨૫) ૧૦૬એ; ૧૦૬ ચો. સાં.
(૨૬) ચો. ફુટ. ૨૨૨૩૩૭૫.
(૨૭) ૯૯ વી.; ૫૪૪૦૦૦૦ચો. વૅત. (૨૮) ૯૬ ચો. સાં.
(૨૯) વિ. ૭-૭૧-૬ કાહી. (૩૦) ૧૩૬૦૦૦૦ ચો. હા.
(૩૧) ૩૦ ફૂ. (૩૨) ૩૧૮૨ પગ. (૩૩) ૩૫૫૬૮૦ સે.;
૧૧૨૫૦ પગ. (૩૪) ૨૩૪૦૧૦૦ (૩૫) ૬૬૭૦૦.

મનોયત્ન ૧૯. (૧) રૂ. ૨૬૯-૧૧-૬. (૨) રૂ. ૨૧૧-૮-૨.
(૩) ૧૭૯૩. ૧ દો. ૪ અ. (૪) ૩૫૧ રૂ. ૦ આ. ૧૬ રે.
(૫) ૨૧૬ પૌં. ૧૬ શિ. ૩ પે (૬) ૨૬૮ આં. ૫ ગ. ૬ શો.
(૭) ૧૫૦ મ. ૧૫ શે. ૮ અશો. (૮) હં. ૩૦-૧-૨૨-૧૧
(૯) ૧૨૩ તો. ૧ગ. ૧૫વા. (૧૦) ૨૫આં. ૧૬પે. ૧૬એ.
(૧૧) ૧૬૯ગા. ૬૪૭૬.૧ હા. (૧૨) ૧૫૧ગ. ૧૨ત. ૧આં.
(૧૩) ૨૯૧મૈ. ૦૪. ૬પો. (૧૪) વિ. ૩૩૯-૧૦-૫
(૧૫) ૧૬૬એ. ૩૩. ૨૨પી. (૧૬) ૫૮ચો. યા. ૨ચો.ફુ.૬૨ચો.ઈં.
(૧૭) ૧૨૫વ. ૬ગા. ૩દિ. (૧૮) ૨૪૩દિ. ૧૬ઘ. ૮મિ.
(૧૯) રૂ. ૨૭૨-૧૨-૨. (૨૦) ૩૩૯ મ. ૨૪ શે.
(૨૧) ૭૦ તો. ૧ ગ. ૦ વા. ૧ રતિ. (૨૨) ૪૦ વરસ.
(૨૩) રૂ. ૧૯૯૭-૧૪-૧૧. (૨૪) રૂ. ૫૧૨૯૯૨-૬-૨.
(૨૫) રૂ. ૭૭૨૯-૫-૦.

મનોયત્ન ૨૦. (૧) રૂ. ૧૩-૧-૧૧. (૨) રૂ. ૧૫-૧૪-૨.
(૩) રૂ. ૨૫-૯૪હો. ૧૩ગ. (૪) રૂ. ૩૪૯-૧ પા. ૬૬ રે.
(૫) રૂ. ૧૦૭-૧૦-૬ (૬) રૂ ૧૨-૪-૮. (૭) પૈાં. ૧૪-૧૩-૬.
(૮) ગ. ૫-૩૩-૧ (૯ ખાં. ૨-૧૧-૨૯. (૧૦) પૈા. ૧૧-૧૧-૯પે.
(૧૧) તેા. ૮-૦-૧૨. (૧૨) ૧પાં. ૧૨ આં. ૧૨દ્રા.
(૧૩) ૪૮. ૧૮ઙ. ૧૬વા. (૧૪) ૨દ્રા. ૧૮કૂ. ૨૧ગ્રે.
(૧૫ ૧૧પાં. ૮ઔં. ૧૬પે. ૨૧ગ્રે (૧૬) જો. ૩-૦-૧૭૦૦.
(૧૭) ૧૫-૧૫હા.-૧વે. ૭આં. (૧૮) ગજ ૯-૧૦.
(૧૯) વાડ૩-૧-૧૦. (૨૦) ૧૫મે. ૫કૂ. ૩૩પેા.
(૨૧) ૨એ. ૨૪ગું. ૭આ. (૨૨) ૭એ. ૨૩. ૨૮પેા.
(૨૩ ૨તાે-૧૭-૧૩. (૨૪) ૪ ચેા. યા. ૬ચેા.ફુ. ૧૩૦ચેા.ઇં.
(૨૫) ૫ધવા. ૨૦ ધ.ફુ. ૧૫૧૮ધ.ઇં. (૨૬) ૨દિ. ૪૬ન. ૫૩ ૫.
(૨૭) આ. ૨-૫૩-૨૪. (૨૮) રૂ. ૧૪-૮-૩. (૨૯) રૂ. ૧૪-૬-૫.
(૩૦) રૂ. ૦-૧૨-૧૧. (૩૧) રૂ. ૨૦૫-૮-૧૦.
(૩૨) ૨૪તેા. ૧ગ. ૫વા. ૧ રતી.

મનોયત્ન ૨૧. (૧) રૂ. ૨૯-૧૧-૨. (૨) રૂ. ૯૭-૬-૧.
(૩) રૂ. ૧૮૨-૫-૪ (૪) રૂ. ૧૪૬-૨-૧. (૫) રૂ. ૨૦૧-૧૧-૦.
(૬) પૈાં. ૧૦૦-૧૫-૬. (૭) પૈાં. ૨૯-૧૩-૧.
(૮) ખાં. ૧૫૮-૧-૧૧. (૯) ૮૨ પાઉંડ (૧૦) ઔં. ૮૩-૭પે-૧૫ગ્રે.
(૧૧) મૈ. ૭૫-૧-૦ (૧૨) એ. ૧૫૫-૧-૩૬.
(૧૩) દિ. ૩૩૪-૨૦-૩૦. (૧૪) રૂ ૯૭-૪-૦ (૧૫) રૂ. ૧૭૭૯-૦-૯.
(૧૬) રૂ. ૧૦૨૨-૧૪-૦ (૧૭) રૂ. ૧૪૦૦-૧૨-૬.
(૧૮) પૈાં. ૧૪૧૯-૮-૬ (૧૯) પૈાં. ૨૨૭૪-૧૦-૬.
(૨૦) ખાં. ૩૯૦૬-૧૧-૧૦ (૨૧) ખાં. ૭૬૮૬-૧૭-૨૦
(૨૨) તેા. ૬૪૨૯-૦-૧૨ (૨૩) ગદી ૪૯૧૨-૮
(૨૪) વી. ૧૦૭૯-૧૩-૧૨ (૨૫) ગા. ૩૫૯૫-૧૨૦
(૨૬) રૂ. ૭૨૮-૪-૧ (૨૭) રૂ. ૬૭૫-૧૩-૬
(૨૮) રૂ. ૧૩૫૯-૧૨-૮ (૨૯) ખાં. ૧૩૬૪-૩-૩૫
(૩૦) ખાં. ૧૭૯૪-૫-૧૨ (૩૧) પૈાં. ૩૫૨૦-૧૪-૧૧.
(૩૨) મૈ. ૩૧૫૪-૦ફૂ-૬પેા. (૩૩) ગ. ૧૦૨૮-૧૪-૧૨.
(૩૪) રૂ. ૫૦૨-૯. (૩૫) મ. ૧૧-૨-૩૬-૨

મનોયત્ન ૨૨. (૧) રૂ. ૧૧-૧૫-૫ (૨) રૂ. ૧૩-૭-૭પૈ.

(૩) રૂ. ૯-૮-૨. (૪) રૂ. ૯-૧૨-૫. (૫) આં. ૫-૧૩-૨૪.
(૬) આં. ૬-૯-૪ (૭) પૈં ૮-૧૧. (૮) તો. ૯-૧-૪-૧$\frac{૧૧}{૧૩}$.
(૯) રૂ. ૩-૨-૫$\frac{૬}{૭}$ (૧૦) આં. ૧-૧૪-૮$\frac{૧૬}{૬૬}$.
(૧૧) રૂ. ૨-૩-૦$\frac{૬૭}{૭૨}$. (૧૨) આં. ૪-૧-૮$\frac{૫૫}{૭૮}$. (૧૩) પૈ. ૧-૬$\frac{૪૬}{૮૪}$
(૧૪) વી. ૮-૧૮-૧૦$\frac{૫૬}{૮૮}$. (૧૫) પૈં ૧-૧-૬$\frac{૧૦૮}{૧૨૬}$.
(૧૬) ૧ ટન ૧૫ હં. ૨ ક્વા. ૧૯$\frac{૪૦}{૧૩૨}$પો.
(૧૭) ૧૯-૧૨-૨$\frac{૨૬}{૪૭}$ (૧૮) ઔ ૪-૦-૬$\frac{૬૬}{૮૩}$
(૧૯) ૨૨-૧૨-$\frac{૯૫}{૯૭}$ગું (૨૦) ૧ મૈ. ૬-૭-૨૯$\frac{૨૯}{૧૦૭}$પો.
(૨૧) તો. ૨-૧-૬$\frac{૧૨}{૧૩૩}$. (૨૨) ચો. યા. ૨-૪$\frac{૨૨}{૧૪૯}$ ચો. ફુટ
(૨૩) ૨$\frac{૫૪૨૬}{૬૮૦૭}$ (૨૪) ૧૨૪. (૨૫) ૬૮. (૨૬) ૫૬$\frac{૨૬૭}{૧૨૩૧}$
(૨૭) ૩૬. (૨૮) ૮૦૧$\frac{૪૦૨૫}{૬૬૩૫}$ (૨૯) ૧૪૦$\frac{૪૯૨}{૧૭૨૩}$ (૩૦) ૫૦.
(૩૧) ૭૬. (૩૨) ૯૬. (૩૩) આ. ૧૩-૪ (૩૪) આ. ૬-૧૦$\frac{૨૪}{૪૦}$
(૩૫) ૬. (૩૬) રૂ ૩-૫-૧$\frac{૬૦}{૮૪}$ (૩૭) ૩૦૧$\frac{૧૫૦}{૨૧૦}$
(૩૮) ૮૨ (૩૯ ૪ યા ૧ ફુટ (૪૦) રૂ. ૧-૮-૧૦$\frac{૧૦૦}{૧૮૧}$.

મનોયત્ન ૨૩. (૧) રૂ. ૨૦૫-૧૪-૯. (૨) ૯$\frac{૨૯}{૬૪}$પાઈ.
(૩) રૂ. ૫૬-૧૪-૨$\frac{૭}{૨૪}$. (૪) રૂ. ૧૦૩-૦-૪.
(૫) ૩૪ પૌં. ૧૩ શિ. (૬) ૧ શિ. ૪$\frac{૪૧}{૬૦}$પે.
(૭) પૌં. ૨૭૨-૧૯-૨$\frac{૫}{૬}$. (૮) ૨૧૪ ખાં. ૧૨ ગ. ૪ શે.
(૯) ૩૦ શે. ૨$\frac{૧}{૨૫}$ પા. (૧૦) ૨૬૪ પૌં. ૧૪ ચીં. ૭દ્રા.
(૧૧) ૨૫૧ દિ. ૪ ઘ. ૩૦. પળ (૧૨) ૧૧ ચો. ફુ. ૩$\frac{૧}{૩}$ઈં.
(૧૩) ૧૯૨ ચો. ફુ. ૭$\frac{૧}{૨}$ઈં. (૧૪) ૨૯ ચો. ફુ $\frac{૧}{૩}$ ઈં.
(૧૫) ૬૫ ચો. હા. ૧$\frac{૫}{૯}$ગાં. (૧૬) ૨૭૧ ચો. હા. $\frac{૧}{૨}$ગે.
(૧૭) ૧૭૬ ચો. વી. ૧૮ કા. (૧૮) ૧૯૬ ચો. ઓ. ૩૫$\frac{૧}{૪}$ચો. ગુ.
(૧૯) ૧૮૮ ચો. ગુ. ૨$\frac{૧૫}{૧૬}$આ. (૨૦) ૫૦૬૮૧ ચો. હા. ૬$\frac{૩}{૮}$આં
(૨૧) ૩૮૭ ઘ. ફુ. ૧૫૮૪ ઈં. (૨૨) ૮૪૬૪૦૦૦૦૦૦ ઘ. હા.
(૨૩) ૧૧૫૪૪ ઘ. ફુ.

મનોયત્ન ૨૪. (૧) રૂ. ૪૪-૩-૩ (૨) ફુ. ૫-૧$\frac{૩}{૫}$.
(૩) ૫ દિ. ૧૨$\frac{૩}{૪}$ગ. (૪) વિ. ૪૧-૧$\frac{૧}{૮}$. (૫) ગ્રિ. ૬-૫૨$\frac{૧}{૨}$
(૬) રૂ. ૧૪-૩-૪. (૭) પૌં. ૯-૧૪-૦$\frac{૩}{૪}$. (૮) માઈલ ૧૦-૩૪.

મનોયત્ન ૨૫. (૧) રૂ. ૫૬૪૮. (૨) રૂ. ૪૦૩૮૧-૨-૪.
(૩) રૂ. ૧૭-૬-૦ (૪) રૂ. ૦-૦-૬$\frac{૮૭}{૧૩૫}$.
(૫) ૨ ઉપર ૨૧ $\frac{૩}{૧૧૭}$ સેકંદ થશે ત્યારે. (૬) રૂ. ૧૮૯-૧૩-૫.

(૭) વ. ૨-૩ મા; ૧૭$\frac{2}{3}$ વર્ગણી ઉમર. (૮) પાં. ૭-૩ આં-૯ પે-૪ રે.
(૯) ૯૨૫૦૦. (૧૦) ૭૮ પાં. ૯ આં. (૧૧) ગ. ૬૩-૧૨ શે.
(૧૨) ૨૯ શેર. (૧૩) રૂ. ૯-૮-૦ (૧૪) મૈ. ૧-૫૬-૧૫૩ યા-૬.૧
(૧૫) ૬૪ નંગ. (૧૬) ૯૪૩૨૫૦૦૦ મેલ. (૧૭) રૂ.૧૭૦૬૨૫.
(૧૮) રૂ. ૧૬૬૪-૫-૦. (૧૯) ૪૨૧૨૦૬૩૦ ઘડી.
(૨૦) રૂ. ૧૯૬૫૦ મૂડી; ૩૯૩૦ ખોટ. (૨૧) ૧૯૮૦૦ આંટાવધારે.
(૨૨) રૂ.૨-૧૨ દરેક છોકરાને; રૂ. ૮-૪ બાઈડાને; રૂ.૧૬-૮ પુરૂષને.
(૨૩) ૫૨૬૦૩૨૦ ગિ. (૨૪) ૪૧.૪૩દિ. ૩ અ. ૨ગિ. ૯$\frac{5}{13}$ સે.
(૨૫) રૂ.૩૦-૧૫-૨$\frac{2}{5}$. (૨૬) રૂ.૩૬૧૮૦૦૦. (૨૭) રૂ.૭૮૪૨-૧૪.
(૨૮) ઈ. સ. ૧૭૬૯ના મે ના ૧૩ મી એ. (૨૯) અ. ૧૨-૪૮.
(૩૦) ૨૩૫$\frac{25}{59}$ ચાંદ્રમાસ. (૩૧) રૂ.૪૨૮૬૩-૮. (૩૨) ગ.૧૨૧-૩૨.
(૩૩) ૫૯૭૮૦ ચોરસ હાથના ફેર. (૩૪) છત્રીશ ગણું.
(૩૫) ગ. ૧૩૦-૧ આપેલું; ગ. ૧-૬-૨ ચોરી લીધું.
(૩૬) રૂ. ૧૭-૪-૫$\frac{3}{7}$. (૩૭) ૭૫૦. (૩૮) રૂ. ૧૮૫૫-૨-૦.
(૩૯) અ. ૨૨-૭-૧૨. (૪૦) ૨૦૯ એ. (૪૧) ગિ ૧૧-૧૩-૧$\frac{38}{45}$
(૪૨) ૬. ૧૩-૧૧$\frac{24}{35}$ (૪૩) રૂ. ૧૮૩-૮-૧૧$\frac{9}{40}$ (૪૪) ૧૯૨$\frac{47}{48}$.
(૪૫) ૧$\frac{727}{843}$. (૪૬) ૧$\frac{197}{272}$ ભા. (૪૭) ૪$\frac{399}{800}$ (૪૮) ૧૨ યા.
(૪૯) ૩૪૩૯$\frac{1}{5}$ ચો. ફુ.; રૂ. ૨૬૮-૧૦-૧૦$\frac{2}{3}$ (૫૦) ૮૨૫૭૯૨૦ ચો. યા.
રૂ. ૩૬૯૮૮૬૦૦. (૫૧) ૪૪ ગા. ૨૬. $\frac{43}{53}$ ઇં.

મનોયત્ન ૨૬. (૧) ૩ાા=ાાા. (૨) ૯ાાા-ાાા.
(૩) ૪૯ાા=ાાા (૪) ૨ાાા. (૫) ૫૦૦ાા=ાાા.
(૬) ૧૯ાા=ાા. (૭) ૨)=ાાા ૧ાા પાઇ. (૮) ૧ાા=ા.
(૯) ૧ાા-ાાા૦ાાપાઇ. (૧૦) રૂ.૧૦૬-૧૨-૯ (૧૧) રૂ.૬૭-૭-૯.
(૧૨) રૂ.૯૯૯-૧૪-૬.(૧૩) ખાં. ૩-૧૭મ. ૨૨શે. ૧૪ અધોળ.
(૧૪) મ. ૫-૩૩શે. ૧૫ અ. (૧૫) ગ. ૧-૧૦ વા.-૨ રતી.
(૧૬) ગજ. ૧૩-૨૦ત-૧ આં. (૧૭) ઘડી ૩૫ ૪૯-૪૫.

મનોયત્ન ૨૭. (૧) ૩૧૪ા-ાાા. (૨) ૨૩૦ાા=ા.
(૩) ૧૪૬૯ાા=. (૪) ૨૬૨૩ાા=. (૫) ૫૩૧)=.
(૬) ૮૮૯)-ાા. (૭) ખાંડી. ૧૬૨ાા ગા. (૮) ગ.૮૭ાપા=ાાા.
(૯) ગદિ. ૧૦૮ાગ. (૧૦) ગજ. ૧૪૮ાાાા, (૧૧) ઘડી.૧૯૩-૨ાા
(૧૨) વીઘા ૧૩૧-૧ાા-૪ાા

પરિમાણો વાંચવાનું સહેલું છે.

મનોયત્ન ૨૮. (૧) ૨૧॥ાા. (૨) ૫ા—ા. (૩) ૩ાા. (૪) ૬૮॥—. (૫) ૧૯॥=. (૬) ૯૮॥ાાા. (૭) ખાંડી. ૦॥ ૩॥ મણ. (૮) ગણુ ૧૪॥ ૯—॥. (૯) ગ. ૬—૨॥ વાસ. (૧૦) ગજ. ૭–૪॥ તસુ. (૧૧) ઘડી. ૭॥–૯ પળ. (૧૨) ૪॥ વી. ૩॥ વશા. ૩॥ કાઠીં

મનોયત્ન ૨૯. (૧) ૨૨૬॥ (૨) ૭૮॥—॥. (૩) ૪૭૮॥—॥. (૪) ૨૪૭૪॥–॥ (૫) ૨૯૧૪ા=. (૬) ૧૫૦૬૩) (૭) ૭૪૧૩॥. (૮) ખાં ૬૫૮॥ ૨॥. (૯) ગ. ૨૧૦૧॥ ૯॥— (૧૦) ગ. ૯૫૫૫॥ ૭॥. (૧૧) ૧૬૮૩ ગઠ્ઠી. (૧૨) ૨૭૧૪ ગજ. (૧૩) ૩૩૦૭॥ વીઘા. ૧ વશો. (૧૪) દિ. ૧૩૪૧ા૧॥૨ા.

મનોયત્ન ૩૦. (૧) ૧૪૬૦॥—. (૨) ૪૪૨॥—॥=. (૩) ૧૫૮૬॥—ા=. (૪) ૧૦૮૩)≡ ॥≡. (૫) ૩૩૦૧૪)૦॥—. (૬) ૯૯૯૮ા= ॥≡ા. (૭) ૫૦૩૯)≡ ॥૦ા. (૮) ૯૬૫૯)—॥≡ા. (૯) ૫૦૩૬૩॥≡ ॥૦ા. (૧૦) ખાં. ૪૬૨ા૨ા. (૧૧) ખાં. ૫૨ા૧॥૩॥૦॥. (૧૨) મણ. ૬૪૭૨॥૪॥=ા. (૧૩) ગ. ૭૯૦ા૦॥.(૧૪) દિ. ૬૮૨॥ ૬ા.

મનોયત્ન ૩૧. (૧) ૨૮॥૦॥ શેર. ૦)—॥. (૨) ૧૪૪)—॥ શે. ૦)— ૩. (૩) ૨૨॥—ા શે. ૦ા—ા=. (૪) ૪૨ા શે. ૦)૦ા≡. (૫) ૧૪૭૫)—॥ શે. ૦) ૦)=૧. (૬) ૨૬ શે. ૦)—. (૭) ૧૧૭ા૦ા શે. ૦—ા ૦ા ૨. (૮) ૩૨૪૧૧)૦॥ શે. ૦)૦॥=॥. (૯) ૭૭૩॥= શે.૦॥ ૦)=. (૧૦) ૯૭૨૧ા—ા શે. ૧ા—॥ ૦॥૨ (૧૧) ખાં.૭॥૨॥ા૪ા= શે.૦ા—. (૧૨) ગણુ ૩ા ૫॥ાા શે શેર ૦ા—ા. (૧૩) મ. ૪॥ ૩)=॥શે.ાા૩. (૧૪) ખાં. ૧૯ા ૩ા ૬ ાા શે. શેર. ૦ા ૦॥. (૧૫) વી. ૧૦॥ ૩॥ શે. ૪૧ ૩॥ કા. (૧૬) દિ. ૧૦॥૯ા શે.ઘ.૨ા૩॥ (૧૭) ૧૩૯ 2/1 2/7 /16 ૫ (૧૮) ૨૮ 1/1 4/3 7/1 5/4 1/4 (૧૯) ૧૧૬ 4/5 3/2. (૨૦) ૧૧ 1 5/1 7/3 2/16.

મનોયત્ન ૩૨. [૧] પોણુંસો. એ ૨૪॥ જેટલી મોટી. (૨) ૨ શે. ૬ પૈસાભાર. (૩) ૩૬૦૦ દિ. (૪) ૩૭૩૬૨૫ (૫) ૯૩૪૩૫૧૮૪૨॥. (૬) નવલાખ સાડાતેર હજાર સાતસે ને સાડાઅઢાર; ૯૧૪૨૧૮॥

(૭) ૭૫ શે. (૮) ૧૨૮૬ રૂ. ૩॥ દો. ૩ા પા. ૨ વી. (૯) ૯૯૯૯૯૦૦.
(૧૦) ૪૬૩૨૪૫૨૫. (૧૧) ખાં. ૧૯॥ગા.૧૭. (૧૨) ૫૮॥ ગાઉ.
(૧૩) ૧૯ ગ. ૫ શે. $\frac{૨૯}{૩૨}$ રૂ.ભાર. (૧૪ ૫૦ ગા.
(૧૫) ૧૮૫૮॥ રૂ. ૨૦ દો. ૨॥ પા. (૧૬) ૩૬૫॥ રૂ. ૧૬॥ દો. ૩ પા. ૩વિ
(૧૭) રૂ. ૧૨–૬–$\frac{૨૪}{૧૪૧}$. (૧૮) ગ. ૭૦॥ ૬$\frac{૨}{૩}$ શે.

મનોયત્ન ૩૩. (૧) $\frac{૯૦}{૫}$; $\frac{૪૩૨}{૨૭}$.
(૨) $\frac{૧૯૭}{૧૧}$; $\frac{૧૪૮૫}{૧૧}$; $\frac{૨૮૯}{૧૭}$; $\frac{૨૩૯૫}{૧૭}$.
(૩) $\frac{૩૦}{૧૫}$; $\frac{૪૫}{૧૫}$; $\frac{૬૦}{૧૫}$; $\frac{૧૫૦}{૧૫}$. (૪) $\frac{૮૫૦}{૩૪}$; $\frac{૧૧૫૬}{૩૪}$; $\frac{૨૩૮૦}{૩૪}$; $\frac{૩૭૭૪}{૩૪}$.

મનોયત્ન ૩૪. [૧] $\frac{૬૯}{૮}$. (૨) $\frac{૧૯૭}{૨૨}$. (૩) $\frac{૨૭૩}{૧૯}$. (૪) $\frac{૧૬૯}{૯}$.
(૫) $\frac{૩૧૦૦}{૨૧}$. (૬) $\frac{૧૫૮૮૦}{૧૩૧}$. (૭) $\frac{૨૧૮૦૨}{૨૫૫}$. (૮) $\frac{૫૬૭૦૫}{૬૧૪}$
(૯) $\frac{૧૯૭૫૭૭}{૨૬૧}$. (૧૦) $\frac{૬૫૦૭૫}{૬૭}$. (૧૧) $\frac{૨૪૩૨૧}{૧૨૨}$. (૧૨) $\frac{૫૨૧}{૧૬}$.
(૧૩) $\frac{૨૪૬૧}{૩૨}$. (૧૪) $\frac{૬૨૧૧}{૬૪}$. (૧૫) $\frac{૨૬૫૩૮}{૨૫૬}$.

મનોયત્ન ૩૫. (૧) ૧૯$\frac{૨}{૧૧}$. (૨) ૩૩. (૩) ૧૦૫૯$\frac{૮}{૧૬}$.
(૪) ૨૧. (૫) ૬૦$\frac{૬૧}{૮૧}$. (૬ ૨૬૬$\frac{૨}{૪૧}$. (૭) ૨૮૫$\frac{૬૯}{૭૩}$.
(૮) ૧૫$\frac{૨૧૫}{૫૩૩}$. (૯) ૨૫૦$\frac{૭૯૫}{૩૪૬}$. (૧૦) ૫૫$\frac{૨૯}{૧૦૨૯}$. (૧૧) ૧૧૫$\frac{૬૪૬}{૮૩૫}$

મનોયત્ન ૩૬. (૧) ૫. (૨) ૬$\frac{૧૪}{૧૫}$ [૩] $\frac{૧૪}{૩૭}$. [૪] ૧૮$\frac{૭૭}{૬૫}$. (૫૮)
(૬) ૫૩$\frac{૬૮}{૧૭૯}$. (૭) ૭૪$\frac{૧}{૫}$. (૮) ૪૮$\frac{૧}{૧૫}$ (૯) ૬૫$\frac{૫}{૮}$. (૧૦) ૩૮. (૧૧) ૨૪૦

મનોયત્ન ૩૭. [૧] $\frac{૫}{૮૪}$. (૨) $\frac{૧૧}{૪૫૬}$. (૩) $\frac{૧}{૩૦}$. (૪) $\frac{૩}{૨૭૯}$.
(૫) $\frac{૩૫}{૪૩૨}$. (૬) $\frac{૫}{૧૪૪}$. (૭) $\frac{૪}{૬૯૩}$. (૮) $\frac{}{૬૯૩}$.

મનોયત્ન ૩૮ (૧ $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૨}{૩}$. (૨) $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૩}{૪}$. (૩) $\frac{૬૧}{૧૧}$; $\frac{૫૪}{૧૮૧}$.
(૪) $\frac{૪}{૪૯}$: $\frac{૬}{૭}$. (૫) $\frac{૧}{૩}$; $\frac{૩૮}{૧૧૯}$ (૬) $\frac{૪}{૮૧}$; $\frac{૯૦૩}{૩૬૦૮}$. (૭) $\frac{૮૫૬}{૯૩૪}$; $\frac{૧૯૭}{૩૩૬}$.
(૮) $\frac{૩૧}{૭૨}$: $\frac{૯૨૪૧}{૧૫૪૪૦}$. [૯] $\frac{૮૨}{૨૪૩}$: $\frac{૨૨૧૩}{૨૯૧૯}$. (૧૦) $\frac{૩}{૪}$: $\frac{૧}{૨}$ (૧૧) $\frac{૬}{૭}$: $\frac{૫૭}{૧૪૦}$.
(૧૨) $\frac{૪૫૭}{૫૩૧}$: $\frac{૨૭}{૭૭}$ (૧૩) $\frac{૧૧૫૦}{૨૯૨૧}$; $\frac{૬૧}{૮૧}$ (૧૪) $\frac{૪૮૯૩}{૧૧૫૨૪}$: $\frac{૨૨}{૭૬૭}$.
(૧૫) $\frac{૨૦૩૧}{૩૦૫૮}$; $\frac{૭૦૮૫}{૧૯૫૭૮૨}$ (૧૬) $\frac{૩૮૩૫૭}{૪૬૩૬૪}$. (૧૭ $\frac{૨}{૭}$ (૧૮) $\frac{૧૩}{૨૦}$. (૧૯) ૫$\frac{૩}{૯}$
(૨૦) ૧૫$\frac{૧}{૮}$. (૨૧) ૨૫$\frac{૩}{૮}$. (૨૨) ૩૫$\frac{૭}{૮}$. (૨૩) ૫૫$\frac{૨૧}{૩૨}$. (૨૪) ૧૫૮$\frac{૨૯}{૬૨}$.

મનોયત્ન ૩૯. (૧) $\frac{૮}{૧૦૫}$ (૨) $\frac{૮}{૯૧}$. (૩) $\frac{૧૫}{૧૬}$ (૪) $\frac{૯}{૧૬}$.
(૫) $\frac{૧}{૩}$. (૬) ૧$\frac{૨૫}{૩૧}$. (૭) ૨૪$\frac{૨}{૭}$. (૮) $\frac{૧૨૫}{૧૪૪}$ (૯) ૧૨$\frac{૪૯}{૩૪૮}$.
(૧૦) ૨૭૨૪$\frac{૨૫}{૩૨૪}$. [૧૧] ૧૫$\frac{૪૧૭૭}{૬૧૬૦}$. (૧૨) $\frac{૩૩}{૧૧૯}$. (૧૩) ૧૭૦$\frac{૫}{૮}$.
(૧૪) ૧$\frac{૬૨૫}{૭૬૮}$; (૧૫) $\frac{૩}{૫૬૪૨૮૮૦}$ (૧૬) ૪૩$\frac{૪૪૦૦૯}{૧૩૧૦૭૨}$.

મનોયત્ન ૪૦. (૧ $\frac{૨}{૫}$. (૨ $\frac{૨}{૯}$. (૩) ૫$\frac{૧}{૪}$. (૪) ૫$\frac{૨}{૫}$ [૫] $\frac{૨}{૩}$. [૬] ૩૬
[૭] ૯$\frac{૯૮}{૧૨૫}$. [૮] $\frac{૫}{૨૨}$. (૯) ૩૯$\frac{૩૨}{૩૬}$. (૧૦) $\frac{૨૫}{૫૦૭}$. (૧૧) ૫$\frac{૧}{૪}$.

મનોયત્ન ૪૧ [૧] આ. ૧૪–૮; ૬ પૈ.

(૨) શે. ૦॥-૨રૂ. બારે; આ. ૧૦.

(૩) આ. ૧૫-૪; રૂ. ૧-૧૦-૩$\frac{૩}{૭}$ (૪) મ. ૧-૩૫; ૧૦$\frac{૨}{૩}$ શે.

(૫) આ. ૧૩-૧$\frac{૧}{૧૧}$; રૂ. ૧૩-૧૩-૬$\frac{૬}{૧૩}$.

(૬) પૈાં. ૧-૧૩-૮. (૭) તેા.૧-૧-૫-૧. (૮) મ. ૧૪-૧૭॥.

(૯) ૨ ટન, ૫ હં. ૨ ક્વા. ૨૮ પૈાં (૧૦) ૧૬ પૈાં (ટ્રાય) ૮ ઔં. ૮ પે.

[૧૧] ૧ ગા. ૧૬ દંડ ૨ હાથ ૧૬ આં. [૧૨]

૪ ટન ૧૨ હં. ૩ ક્વા. ૨૨ પૈાં. ૧૨ ઔં. ૨$\frac{૧૦૬}{૧૭૧}$ડ્રા [૧૩] ૧૦ પેા. ૪$\frac{૪૧}{૪૦૨}$ ગ્રા.

[૧૪] ઘ. ૭-૧૨. [૧૫] ૩ રૂ. ૫ આ. ૫$\frac{૧}{૪}$ પા.

[૧૬] ૫રૂ. ૧૨આ. ૯પા. [૧૭] ૨પૈાં. ૦શિ. ૬$\frac{૧}{૨}$. પે.

[૧૮] ૩ખાં. ૧૪ગાજ. ૯$\frac{૪}{૧૩}$ગિ. [૧૯] ૯હં. ૧ક્વા. ૧૭પૈાં.

(૨૦) ૨ પૈાં. ૧૦ઔં. ૧૭પે. (૨૧) ૫ફૂ. ૧૩પેા. ૧૧ઇં.

(૨૨) તેાલા ૨૬૨-૧-૩-૨$\frac{૧૧}{૨૦}$ (૨૩) ઘ. ૫૨-૨૪$\frac{૪}{૨૧}$.

(૨૪) વા. ૧૩૮-૧૩-૧૯$\frac{૩}{૮}$.

મનેાયત્ન ૪૨. (૧)$\frac{૧}{૮}$. (૨)$\frac{૩૫}{૪૩૨}$. (૩)$\frac{૨૧}{૪૦૦}$. (૪)$\frac{૭}{૮૧૦}$.

[૫]$\frac{૧૯}{૫૬૦}$ભાં. [૬] $\frac{૬૧}{૪૦૦૦}$. [૭] $\frac{૨૯}{૪૮૦}$. [૮] $\frac{૧૦}{૬૩}$.

[૯] $\frac{૧૬૭૧}{૮૯૬૦}$. [૧૦] $\frac{૨૫૩}{૩૭૫}$ [૧૧] ૪$\frac{૨૭૯૧}{૩૪૫૬}$ [૧૨]૧$\frac{૧૪૧૫}{૮૩૦૪}$.

(૧૩) $\frac{૧૧૪૩}{૨૫૫૨}$. [૧૪] $\frac{૩}{૨૦૮૦૦૦}$. [૧૫] $\frac{૧૫૫}{૨૯૭}$. [૧૬]$\frac{૯૦૮૧}{૨૦૧૬૦૦}$.

[૧૭] $\frac{૫૦૩}{૧૫૦૪૮૦}$. [૧૮] $\frac{૩૮૩}{૨૬૨૮૦}$. [૧૯] $\frac{૭૨૩}{૨૬૫૪}$. [૨૦]$\frac{૧૧૭૧}{૧૦૩૬૮૦}$.

મનેાયત્ન ૪૩. [૧] $\frac{૩૬, ૫૪, ૬૦, ૪૫, ૭૯}{૭૨}$.

[૨] $\frac{૪૪૧, ૧૧૨, ૧૨૬, ૩૩૬, ૩૬૦}{૫૦૪}$.

[૩] $\frac{૪૬૮૦૦, ૪૫૦૪૫, ૪૫૭૬૦, ૬૧૭૭૬, ૫૫૪૪૦}{૧૦૨૯૬૦}$.

[૪]$\frac{૯૪૦૯૫, ૩૪૫૩૮૪, ૬૧૩૯૬, ૮૨૬૨૦}{૪૫૧૬૫૬}$ [૫]$\frac{૧૧૨, ૭૩૫, ૧૬૦, ૨૬૪, ૧૦૦}{૮૪૦}$

[૬]$\frac{૩૫૨૮, ૧૫૬૮, ૩૪૬૫, ૭૭, ૩૪૯૮}{૩૬૯૬}$. (૭)$\frac{૨૮૮, ૯૧૬, ૬૮, ૬૮૦, ૩૫૭}{૧૨૨૪}$.

[૮]$\frac{૧૯૮૯, ૭૮૪, ૩૫૭, ૧૨૬૦, ૨૧૪૨}{૨૧૮૪}$. [૯]$\frac{૨૮૮૬, ૭૯૯૨, ૩૭૦૦, ૧૨૨૪, ૫૨૧}{૫૩૨૮}$

[૧૦] $\frac{૬૦૪૫૦, ૫૭૪૦૦, ૫૩૧૦૦,}{૧૯૮૯૦૦}$.

[૧૧] $\frac{૧૩૭૪૬૦, ૩૭૮૧૦, ૧૫૩૭૬૫, ૯૫૪૭૨, ૭૯૫૬૦}{૨૩૪૬૮૦}$.

[૧૨]$\frac{૨૩૪૦૦, ૩૫૫૫, ૫૦૩૧, ૨૬૬૫, ૩૬૯૦}{૨૩૯૬૮૫}$ [૧૩]$\frac{૭૨૮, ૧૧૩૪, ૧૬૦, ૧૦૮૫}{૨૨૪}$.

[૧૪]$\frac{૩૫૨૦, ૧૯૨, ૮૦૦, ૮૧૪૫, ૮૭૬૦}{૯૬૦}$ [૧૫]$\frac{૨૯૬૮, ૧૭૪૦, ૨૨૦૫}{૮૪૦}$.

[૧૬]$\frac{૬૬૫૬, ૪૮૩૮૪, ૧૩૧૦૪, ૩૬૬૯૧૨, ૮૧૯}{૬૯૮૮૮}$ [૧૭]$\frac{૪}{૫}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૨}{૧૩}$.

(૧૮) $\frac{૮૫}{૯૭}$, $\frac{૧૨}{૧૯}$, $\frac{૯}{૧૪}$, $\frac{૭}{૧૮}$. (૧૯) $\frac{૧૩}{૨૪}$, $\frac{૯}{૨૭}$, $\frac{૭}{૩૦}$, $\frac{૧૦}{૯૩}$, $\frac{૮}{૭૫}$.
(૨૦) $\frac{૪૪}{૫૧}$, $\frac{૩૦}{૧૭૭}$, $\frac{૨૫}{૧૮૭}$, $\frac{૨૩}{૧૫૩}$. (૨૧) $\frac{૨૧}{૩૬}$, $\frac{૨૧}{૩૦}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૬}{૨૫}$, $\frac{૮}{૪૫}$.
(૨૨) $\frac{૧૭}{૨૩}$, $\frac{૪૧}{૭૫}$, $\frac{૨૩}{૨૭}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૨૭}{૬૦}$.

મનોયત્ન ૪૪ (૧) ૧$\frac{૧}{૩}$ (૨) ૧$\frac{૩૭૯}{૪૨૦}$ (૩) ૪$\frac{૭}{૯}$.
(૪) ૩$\frac{૩૧}{૯૬}$. (૫) ૦$\frac{૨૨}{૬૩}$ (૬) ૫$\frac{૯૨૨}{૧૦૦૧}$ (૭) ૧$\frac{૧}{૮}$. (૮) ૯$\frac{૪૧૯}{૪૨૦}$.
(૯) ૩$\frac{૨૭૬}{૫૭૨}$. (૧૦) ૨$\frac{૧૫૯}{૧૪૪}$ (૧૧) ૬$\frac{૫૦}{૬૩}$. (૧૨) ૬$\frac{૩૩}{૧૯૦}$.
(૧૩) ૪$\frac{૧}{૧૩૨}$ (૧૪) ૫૮૫$\frac{૩૭}{૪૫}$. (૧૫) ૫૯$\frac{૭૧૯}{૧૫૩૦}$.
(૧૬) ૫$\frac{૬૪૧}{૬૧૭૬}$. (૧૭) ૩$\frac{૫૭૯}{૫૯૫}$. (૧૮) ૧૩ $\frac{૧૧}{૪૦}$ (૧૯) ૨૬$\frac{૯૯}{૨૫૬}$.
(૨૦) ૮$\frac{૧૯૮૭૯}{૨૮૬૭૨}$. [૨૧] ૬$\frac{૨૦૫}{૨૧૮૪}$. (૨૨) ૩$\frac{૧૮૪૧૮}{૧૩૮૫૬૭}$.
(૨૩) ૧$\frac{૨૦૧૨૬૫}{૬૨૪૯૦૮}$. (૨૪) ૧૦$\frac{૫૬૭૭૨૧૫૨}{૬૨૬૫૨૦૨૦}$. [૨૫] રૂ. ૪૨-૧-૭$\frac{૧૫૨}{૬૫૪}$.
(૨૬) રૂ ૩૩-૭-૮$\frac{૮૨}{૨૨૫}$ (૨૭) રૂ. ૬૫-૦-૧$\frac{૧}{૬}$. (૨૮) શી. ૬-૫$\frac{૧૮}{૭૭}$પે.
(૨૯) રૂ ૧-૨-૧૧$\frac{૯}{૨૨}$. (૩૦) આ. ૫-૧૦$\frac{૩૧૪૭૯}{૫૬૫૭૬}$.
(૩૧) રૂ. ૯-૧૧-૧૧$\frac{૩૭}{૩૮૫}$ (૩૨) મ. ૪૩૩$\frac{૪૪}{૫૧}$ (૩૩) ર. ૨૨-૪૪$\frac{૭૩૫૦૫}{૬૬૩૬૯૬}$.

મનોયત્ન ૪૫. (૧) $\frac{૧}{૬}$. (૨) $\frac{૧}{૬૪}$. (૩) ૧$\frac{૧}{૯}$. (૪) ૧$\frac{૭}{૬૫}$.
(૫) ૬$\frac{૩}{૨૨}$. (૬) ૫$\frac{૭}{૬૫૩}$. (૭) $\frac{૨૨}{૬૩૬}$. (૮) $\frac{૧}{૭}$ (૯) $\frac{૧૨૯}{૭૫૪}$.
(૧૦) ૨$\frac{૧૬}{૫૫}$. (૧૧) $\frac{૨૨૭૮૯}{૨૪૦૨૪}$. (૧૨) ૩$\frac{૧}{૧૦}$. (૧૩) ૩$\frac{૭}{૬૪}$.
(૧૪) ૩$\frac{૧૪૧૨૫}{૨૮૬૭૨}$. (૧૫) ૨૦$\frac{૧}{૨}$. (૧૬) $\frac{૬૪}{૨૨૫}$. [૧૭] ૩$\frac{૨૦૫૭૨૩૩}{૨૩૭૫૦૭૨}$.
[૧૮] ૧$\frac{૭૬૬૨}{૭૨૭૨૫}$. [૧૯] ૨૭$\frac{૧૫૨૭}{૬૯૦૦}$. (૨૦) રૂ. ૪-૯-૬$\frac{૯૭}{૧૬૨}$.
(૨૧) પૈ. ૧૧-૧૫-૫$\frac{૨૨૨}{૧૧૩}$ (૨૨) ખાં. ૩૨-૨-૩૯$\frac{૪}{૯}$.
(૨૩) રૂ ૧-૧૫-૫ (૨૪) ૩$\frac{૧૫૮૮૪૩}{૨૨૬૦૦૦}$ ખાં. (૨૫) ર. ૫-૧૫$\frac{૭૪}{૨૫૫}$
(૨૬) ૧૪$\frac{૯૭૬}{૨૨૪૪}$ શિ. (૨૭) મૈ. ૬-૫-૩૦$\frac{૧}{૮}$ (૨૮) ૧૨$\frac{૨૭૭૭}{૫૬૭૦}$.
[૨૯] ૩૦$\frac{૬૮}{૩૨૩}$ પૈ. (૩૦) દિ. ૧૦$\frac{૬૦૭}{૬૮૭૨૦}$ આ.

મનોયત્ન ૪૬ (૧) $\frac{૪}{૭૫}$. (૨) ૧૦$\frac{૩૬૬}{૬૪૧૩}$. (૩) $\frac{૪૨}{૬૨૫}$.
(૪) ૧૨૭$\frac{૧૭}{૨૫}$. (૫) ૧$\frac{૯૪૩}{૪૧૬૦}$. (૬) $\frac{૧૭૨૯}{૨૩૮૦૮}$ (૭) $\frac{૧૯૪}{૩૮૨૬૦૯}$.
(૮) ૨૦૫$\frac{૪૮૧૫}{૬૬૪૪}$. (૯) રૂ ૪-૫-૧૧$\frac{૨}{૩૫}$.
(૧૦) ૧૦ પૈ. ૧૯ શી. ૯$\frac{૧}{૧૧}$પે. (૧૧) ૧૧ ખાં. ૫ગ. ૧૬$\frac{૭}{૮૦}$ગ્રે.
(૧૨) ૧૨ વા. ૧ ફુ. ૧૦$\frac{૧}{૬૮}$ ઈં. (૧૩) રૂ. ૭૦-૧૧-૮$\frac{૮}{૧૧}$.
(૧૪) રૂ. ૧૧૧-૧૪-૫$\frac{૩૬}{૮૧}$. (૧૫) ના. ૩૦-૦-૫$\frac{૨૫}{૩૯}$.
(૧૬) એ. ૧૮૫-૮-૯$\frac{૪૭}{૮૪}$. (૧૭) વી ૯૨-૬-૩$\frac{૭૧}{૧૩૫}$.
(૧૮) દી. ૩૩૩-૨૦-૩૦$\frac{૭૯}{૧૯૮}$ (૧૯) $\frac{૭૭}{૧૯૨}$રૂ. (૨૦) $\frac{૩૯}{૬૦૨૪૦}$પે.
(૨૧) રૂ ૧૩-૧-૧$\frac{૧}{૧૬}$. (૨૨) ૧૦$\frac{૨૫૯}{૨૫૦}$ શી. (૨૩) $\frac{૧}{૬૪૦૦૦}$ ખાં.
(૨૪) $\frac{૬૧}{૬૪૫૧૬}$ રૂ.

મનોયત્ન ૪૭. (૧) ૧$\frac{૧૩}{૪૨}$ (૨) $\frac{૧}{૬}$. (૩) ૧$\frac{૧૯}{૩૩}$. (૪) $\frac{૧}{૧૨૫}$.
(૫) $\frac{૧૭}{૧૩૬}$. (૬) $\frac{૧૮૭}{૪૩૨}$. (૭) $\frac{૧૫૪}{૩૮૫}$ (૮) $\frac{૧૦૮૦૯}{૧૪૬૪૦}$ (૯) $\frac{૬૪}{૭૩૧}$.
(૧૦) ૧$\frac{૪૧}{૪૯}$ (૧૧) ૮૦$\frac{૭૧}{૧૨૧}$. (૧૨) ૨૩$\frac{૧}{૯}$. ૧૩) ૩$\frac{૨૩}{૬૧}$.
(૧૪) રૂ. ૪૧-૧૩-૯$\frac{૩}{૭}$ (૧૫) માં. ૨૮-૩ ૪$\frac{૧૧}{૫૫}$ (૧૬) ગી ૫૭-૧૪ ૧૬$\frac{૫}{૧૧૭}$.
(૧૭) દી. ૨-૩૧-૪૫$\frac{૪૩}{૬૫}$. (૧૮) ૯$\frac{૩૫૮}{૩૭૧}$. (૧૯) $\frac{૩૪૮૦૭}{૧૦૪૦૧૩}$.
(૨૦) ૨૫૧$\frac{૨૪૯}{૩૯૫}$ (૨૧) $\frac{૫૪૮૬૧}{૧૨૬૬૪૩}$ (૨૨) $\frac{૨}{૫}$ (૨૩) ૩$\frac{૧૪૪૩૫}{૧૮૧૪૪}$.
(૨૪) ૩$\frac{૧૭}{૧૬૫}$ (૨૫) $\frac{૭}{૮}$ (૨૬) ૪$\frac{૧૧૯}{૧૬૦}$. (૨૭) ૮$\frac{૨૦૯૫૮}{૮૨૩૮૯૦}$.
(૨૮) $\frac{૪૦૮૮૨૫}{૧૬૨૫૪૩૬}$. (૨૯) $\frac{૨૧૮૬૪}{૪૫૭૧૪૫}$ (૩૦) ૫$\frac{૫૦૧૮૫}{૨૮૫૨૪૮}$.

મનોયત્ન ૪૮. (૧) ૧$\frac{૫}{૮૪}$. (૨) $\frac{૪૨૭}{૭૫૬}$. (૩) ૧$\frac{૩૭}{૯૮}$ (૪) ૩૦.
(૫) ૭$\frac{૭૬૩}{૮૦૩}$. (૬) ૬$\frac{૨}{૩}$. (૭) $\frac{૧૧૨}{૧૨૩}$. (૮) $\frac{૪૨}{૪૭}$. (૯) $\frac{૪૯૭}{૯૭૦}$.
[૧૦] $\frac{૧૩}{૨૩}$. ૧૧) ૧$\frac{૧૮૨૮}{૨૩૩૧}$ (૧૨ $\frac{૪}{૭}$ (૧૩) $\frac{૯}{૫૦}$ (૧૪) $\frac{૨}{૩}$.
(૧૫) $\frac{૫}{૯૮}$ (૧૬) ૩$\frac{૮૦૧૪૯}{૧૩૧૯૭૬}$ (૧૭) $\frac{૧૪૨૪}{૩૭૨૫}$. (૧૮) ૧$\frac{૨}{૫૪૯}$.
(૧૯) ૧$\frac{૨૦}{૪૭}$. (૨૦) $\frac{૧૦}{૧૩}$. (૨૧) $\frac{૭}{૧૨}$
(૨૨) $\frac{૩૭}{૯૩૫}$ (૨૩) $\frac{૭૪}{૧૩૯}$ (૨૪) $\frac{૫૮}{૧૫૭}$ (૨૫) $\frac{૧૭}{૧૦}$.
(૨૬) ૪$\frac{૩૪૧}{૨૮૬૦}$ (૨૭) ૧$\frac{૭૧}{૯૧}$ (૨૮) $\frac{૨૬૫૮}{૬૨૨૮૭}$. (૨૯) $\frac{૨}{૩૨૦૦}$.
(૩૦) રૂ. ૧-૧૧-૧૧$\frac{૧૯૨}{૩૮૫}$. (૩૧) ૨ના ૬૨.
(૩૨) $\frac{૩}{૧૦}$૨; $\frac{૪}{૫}$આ. ૯$\frac{૧}{૫}$પા. $\frac{૧}{૪૫}$૩. $\frac{૧૨}{મ}$પા; ૧૩૯૫.
(૩૩) રૂ. ૩-૧૧-૨$\frac{૬}{૭}$. (૩૪) ૧$\frac{૧}{૨}$ (૩૫) ૪૮$\frac{૨૦૩}{૪૬૦}$.
(૩૬) ૧૧$\frac{૧૨૭૯૩}{૧૬૧૨૮}$. (૩૭) રૂ. ૬-૨-૦ (૩૮) $\frac{૪૨}{૩૧૫}$.
(૩૯) રૂ ૧૫-૧૨-૦ (૪૦) $\frac{૯૭}{૮૪૦}$૨ (૪૧) $\frac{૫}{૬}$ (૪૨) ૭.
(૪૩) રૂ ૧૨૦૨-૧૦-૮. (૪૪) રૂ ૧૪૧૨૩-૫-૪.
(૪૫) ૨૩૯$\frac{૩}{૮}$. (૪૬) ૪ આ. (૪૭) ૫. (૪૮) ૫૦૪૦.
(૪૯) ૫૧૬૦માં.
(૫૦) ૪૨૮$\frac{૪}{૭}$ ચટને, ૨૮૫$\frac{૫}{૭}$ ના. ૧૭૧$\frac{૩}{૭}$ કેન. (૫૧) ૯$\frac{૨૭}{૮૩}$.
(૫૨) ૨૪એ. ૧૮ ગુ. ૧૦$\frac{૨}{૩}$ ગા. (૫૩) $\frac{૧}{૧૯}$ (૫૪) ૨એ. ૩૫ગુ $\frac{૯}{૮૧}$ મોબાસ

મનોયત્ન ૪૯ (૧) ૧૨.૩૫; .૭૮૫.
(૨) ૩૦.૬૦૮; .૦૦૬૦૦૩. (૩) .૦૧૬૪; ૯૬.૭૨૫૬.
(૪) .૦૧૦૧; .૦૦૮૭૦. (૫) ૩.૪૨૭૦૩.
(૬) ૧૯.૪૫૦૧૫૬. (૭) ૧૦.૫૬૧૦૦૦૭.

મનોયત્ન ૫૦. (૧) $\frac{૬૭}{૨૫૦}$; $\frac{૧૨૧૭}{૨૦૦૦}$, (૨) ૯૭$\frac{૨}{૪}$; $\frac{૧૩}{૨૦૦૦૦}$

[૩] $\frac{૭}{૮}$; $\frac{૯૩}{૫૦૦૦}$. (૪) $\frac{૧}{૨૦૦}$; $૬\frac{૩૯}{૫૦૦}$ (૫) $૮\frac{૯}{૧૨૫}$; $૩૭\frac{૩૭}{૧૨૫}$.
(૬) $૭\frac{૪૯}{૨૦૦}$; $૩૦૮\frac{૩}{૫}$ (૭) $\frac{૨}{૫}+\frac{૩}{૫૦૦}$; $\frac{૧}{૨૦૦}+\frac{૧}{૫૦૦}+\frac{૩}{૧૦૦૦૦}$.
(૮) $૧૭\frac{૧}{૫}+\frac{૨}{૨૫}$; $૪\frac{૭}{૨૦}+\frac{૧}{૫૦}+\frac{૯}{૨૦૦૦}+\frac{૩}{૧૦૦૦૦}$.
(૯) $\frac{૧}{૧૦૦૦}+\frac{૧}{૨૦૦૦૦}+\frac{૭}{૧૦૦૦૦૦૦}$; $૬\frac{૯}{૨૦૦૦}+\frac{૧}{૨૦૦૦૦}$.
(૧૦) $૯૦૯\frac{૩}{૫}+\frac{૧}{૫૦}+\frac{૭}{૧૦૦૦}+\frac{૧}{૨૫૦૦}$; $૧૦\frac{૯}{૧૦}+\frac{૭}{૧૦૦}+\frac{૧}{૫૦૦}+\frac{૧}{૧૦૦૦૦૦}$.
(૧૧) $૫\frac{૭}{૧૦૦}+\frac{૯}{૧૦૦૦૦}$; $૧૧૮\frac{૧}{૨૦}+\frac{૩}{૫૦૦}$.
(૧૨) $૩૨૬\frac{૧}{૨૦૦}$; $\frac{૧}{૫૦૦૦}+\frac{૧}{૨૦૦૦૦૦૦૦}$.

મનોયત્ન ૫૧. (૧) ૩.૩૮૮ (૨) ૭૬૨.૪૨૮.
[૩] ૩૩૧.૫૨૭ (૪) ૩૫૨.૬૬૫૬. (૫) ૧૪૭૬.૨૧૯
(૬) ૬૩૭.૧૨૬૦૭ (૭) ૨૦૭૬.૪૯૯૬. (૮) ૬૭૯.૯૮૪૩૫.
(૯) ૧૭૫૨.૫૧૪૨. (૧૦) ૧૭૧.૧૮૪૮૬.
(૧૧) ૪૫૧.૨૦૧૯૮ (૧૨) ૭૬૮.૪૯૮૧૯.

મનોયત્ન ૫૨ (૧) ૦.૯૬૨ [૨] ૪૫૧.૨૫૮૩.
[૩] ૩૧.૨૦૩૯૨. [૪) ૩૫.૯૫૬૮. (૫) ૮.૦૯૨૭૪.
(૬) ૩૭૨.૨૦૩૦૭. [૭] ૨૭૦૧.૮ (૮) ૪૧૦.૭૫૨.
[૯] ૧૭.૨૭૩૧. (૧૦) ૪૩૩.૬૪૮. [૧૧] ૨૫.૯૬૨૩.
[૧૨] ૧૧૨.૯૭૫૪.

મનોયત્ન ૫૩. [૧] ૧૬૫૩.૮૫. [૨] .૨૨૧૪૦૭.
[૩] ૬૮૨૫૯.૭૧૩૭૫ [૪] .૦૦૦૨૧૯૭. [૫] ૨૮૪૪.૪૧૪૧૨
[૬] ૫.૧૫૬૯૭૯૬૪. [૭] ૨૦૭૮.૬૨૨. [૮] .૨૨૫૬૮૬૨.
[૯] ૬૪૧૬૬.૯૬૮૭૮૪ [૧૦] ૧.૯૫૫૧૪૫૬. [૧૧] ૬.૪૧૧૩.
(૧૨) .૪૪૦૪૪૫૫૬ (૧૩) .૦૪૨૮૭૫. (૧૪) .૦૦૦૮૨૨૮૪૩.
(૧૫) ૧૯૯૯૪.૩૨૯૪૬૪. (૧૬) ૪૯૦૨૬૮.૫૭૧૨.
(૧૭) ૫૬૬૪૬૦ (૧૮) ૭૭૧૬૫૨૦૦૦૦.

મનોયત્ન ૫૪. (૧) ૧૦૦.૫૦૬૭૫. [૨] ૨૦.૧૯૯૦૮૪૯૬૭.
[૩] .૦૦૩૩૮૮૩૬૬. (૪) ૧૦. [૫] ૩૮.૨૨૮૪૯.
(૬) ૭૭૮.૧૮૭૦૩. (૭) ૧૩૩૭૨૦૦૦. [૮] ૨૯.૮૮૨૬૯.
(૯) ૧.૯૧૦૪૧. [૧૦] .૧૦૦૩૫૬. (૧૧) ૨૦૦૨૦૦૦૦
(૧૨) ૮૨૯૮૫૧.૩૦૭૬. [૧૩] ૬૯૫૨૩.૩૩૬૬૪. (૧૪) ૧૦.
[૧૫] ૧.૩૫૬૬ (૧૬) ૧૭૬.૫૯૧૩. [૧૭] .૦૦૦૨૩૧.
(૧૮) .૦૦૯૨૧૧ (૧૯) ૩૪૪૮.૧૪૮. (૨૦) ૨૦૩૪૨.૮:
[૨૧] .૬૩૯૩. (૨૨) .૨૧૯૬.

મનોયત્ન ૫૫. [૧] .૫; .૭૫. [૨] .૬૨૫; .૪૩૭૫.
(૩) ૧.૦૬૨૫; .૧૧. (૪) .૬૪; .૧૪ (૫) .૦૯૩૭૫; ૪૨૫.

[૬] ·૨૩૪૩૭૫; ·૩૩૭૫. (૭) ·૨૯૬; ·૩૩૫૯૩૭૫.
(૮) ·૧૩૨; ·૪૩૩૫૯૩૭૫. (૯) ·૦૩૦૪; ·૧૪૫૫૦૭૮૧૨૫.
(૧૦) ·૦૪૪૪૮; ·૦૩૩૮૧૩૪૭૬૫ ઇ૦
(૧૧) ·૦૮૭૫૨; ·૪૧૧૮૬૫૨૩૪૩૭૫. (૧૨) ·૦૦૨૧૬.

મનોયત્ન ૫૬. ૧૩૧ અને ૧૩૨ માં કલમ ઉપરથી પહેલા આ
રના જવાબ નીકળશે. (૫) ·૨૮૫૭૧૪; ૨·૮૩; ·૫૮૩.
(૬) ·૨૭, ·૧૫૩૮૪૬; ·૭૨ (૭) ·૦૪,૦૦૪૪; ·૦૦૦૪૪૪.
(૮)·૦૨૪૩૯; ·૦૨૨૭; ·૦૬·૫.
(૯) ·૦૬૩૪૧૮૨૫૦૮૬૯૫૬૫૨૧૭૩૯૧૩; ·૩૪૫૬૯૯૦૧૨.
(૧૦) ·૦૪૨૧૦૫૨૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮; ·૪૫.
(૧૧) ·૩૮૧; ·૧૭૧૪ ·૫. (૧૨) ·૫ ૨; ૬·૮૦૭૬૯૨૩.
(૧૩) ·૯૫૮૩; ·૦૬૬૧૨૯૦૩૨૨૫૮૦૬૪૫.
(૧૪) ·૩૫૧; ·૦૯૭૪૦·૫.
(૧૫) ·૧૩૭૯૩૧૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮૯૬૫૫૧૭૨૪
·૩૮૦૯૫૨. (૧૬) ·૦૫૨૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮૪૨૧; ૨૪૬૦૩૧૭

મનોયત્ન ૫૭. (૧) ૧૭/૪૫; ૧૭/૯૯ (૨) ૬૧૯/૯૯૦૦; ૬૨૫/૯૯૯.
(૩) ૫/૧૯૮; ૨૮/૧૧૧. (૪) ૪ ૧૧/૧૯૯૯૮ ૧૦૨૪/૯૯૯૯ (૫) ૩૧૯/૭૫૦; ૨૨૬૭/૩૩૩૦.
(૬) ૧૪/૯૯; ૭/૯૦; ૪/૯. (૭) ૧૫/૩૭; ૪૦૧/૯૯૦૦. (૮) ૩ ૨૫/૧૯૮; ૨૧ ૭૬૧/૯૯૯.
(૯) ૯ ૩/૭ (૧૦) ૩૫/૧૧૧, ૫/૭ (૧૧) ૪ ૧૨/૯૯૯; ૧૩/૯૯૦.
(૧૨) ૧૫ ૫/૧૩; ૪ ૨૯/૧૧૧૧ (૧૩) ૨ ૧૧/૪૧૦; ૪૭૯/૪૫૦૦.
[૧૪] ૨ ૭૩૮૪૯/૯૯૯૯૦; ૧૧૧/૨૦૨ (૧૫) ૫૧૯૨/૯૯૯૯૯; ૬૧૮૭/૪૯૯૫૦ (૧૬) ૩૮ ૯૭૧૪/૯૯૯૯૯૯; ૪ ૧૭૩/૨૨૫

મનોયત્ન ૫૮. (૧) ૩૦·૬૫૬૩૫૦૪ (૨) ૧૦·૬૩૪૭૯૩૩.
(૩) ૪૮·૪૪૪૦૦૩૪. (૪) ૩૧૧·૦૯૧ (૫ ૩૦૨·૦૭૮૭૩૧.
(૬) ૩૭·૨૫૮૨૭૩૦. (૭)૨૧૦ ૮૫ (૮) ૭·૭૧૭૬૫૬.
(૯) ૧૦૦૬·૩૬૪૭૩૮૨. (૧૦) ·૯૧૮૯૮૫૫; ·૦૩.
(૧૧) ૩૦·૬૧૨૧૦૭૬. (૧૨) ૨૫૬·૪૧.
(૧૩) ૮૫·૭૨૧૨૯૯૪. (૧૪) ·૦૭૧૫૭૨૮ (૧૫) ૧·૬૮૫.

મનોયત્ન ૫૯. (૧) રૂ. ૩–૧૧–૪ ૯૯/૨૨૫; ગણુ. ૩–૨–૮ ૪/૫.
(૨) આ. ૧–૨–૪; ૧ ૯૯/૨૫૦ શેર (૩) રૂ૨-૬-૪ ૪/૫; આ૦રૂ૦-૫૨-૪૯-
(૪) ૧૧ગ. ૯ ૩/૨૫ ગા; વાલ૧૩–૨·૨૪૧૬. (૫) ૩ ૧/૫ ગા: ૧૩ ૧/૩ શે.
(૬) ૫૧·૧૬ ; ૩ શિ. ૪ ૪/૫ પે (૭) રૂ. ૧–૫–૮. (૮) ૭ ૧/૩ ૧/૫, ગ ૩–૩૫ ૧/૭
(૯) રૂ. ૨૨૭–૧૧–૯ ૫/૧૬ (૧૦) રૂ. ૧૩–૮– ૧/૩ (૧૧) આ. ૨–૮ ૫/૧૬.

(૧૩) ૧૦$\frac{૪}{૧૧}$ ગા. (૧૩૧૧$\frac{૫}{૧૩}$ ઞ. (૧૪) ૨૫$\frac{૫}{૬૬}$ શે.

(૧૫) ૮$\frac{૪૬}{૮૮૧}$ ગા. (૧૬) ૧૩ગ. ૧૩.૩૪ શેર.

(૧૭) ૧૩૫૦. (૧૮) ૩૯–૩–૨.૮૦૫૮૯૬.

મનોયત્ન ૬૦. (૧) .૨૫. (૨) ૨.૨૫.

(૩) ૫.૬૧૪૫૮૩. (૪) .૦૪. (૫) ૨૩.૪૦૬૨૫.

(૬) ૩.૪૬૪૦૬૨૫. (૭) .૨૫૯૨ (૮) ૧.૧૨૦૩૭.

(૯) ૧.૨૮૩ (૧૦) .૦૬૮૬૧ (૧૧) ૧.૬૪૬૫૬૧૫૯.

(૧૨).૨૦૧૧૩૬ (૧૩) .૩ (૧૪) .૨૮૫૦૭૧૪.

(૧૫) .૩૭૫. (૧૬) .૪૧૬. (૧૭) .૨૩૦૭૬૯.

મનોયત્ન ૬૧ (૧) ૯૮૮.૪૭૫ (૨) ૯.૧૨૭.

(૩) ૧૬૬.૫૬૮. (૪) ૧૯૯.૨૪૭ . (૫) ૩૩૬.૭૯૫.

(૬) ૨૯૧૭૧૮.૬ (૭ ૧૩૦.૮૦૦૩ (૮) ૧૪૨૭.૬૫૫.

(૯) ૨૩૫.૧૦૧૭. (૧૦) ૧૧.૪૫૭૧૮. (૧૧) ૧૦૨૮૫.૩૮૦

(૧૨) ૧૩૬૩.૦૯ (૧૩) .૦૦૦૦૧ (૧૪) ૩.૬૫૫૯૨.

મનોયત્ન ૬૨. (૧ $\frac{૬૧૦}{૨૭૨૭}$ (૨ ૧૮;$\frac{૨}{૩}$ (૩) ૩$\frac{૨}{૩૧}$ (૪) ૧$\frac{૨૪૮૪૩}{૧૫૪૦૦૦}$

(૫) ૩૯—૧૦— $\frac{૬}{૧}$ (૬) ૧૯$\frac{૬૬}{૩૮૭}$ (૭) રૂ. ૨૭. (૮) ૧$\frac{૩૭}{૮૦}$.

(૯) .૦૨૬૩૩૧૦૧૮૫ (૧૦) પૈ ૧૮—૧૭—૪$\frac{૪૯૩૩૭}{૧૫૬૨૫૦}$.

(૧૧) ૫૨$\frac{૬}{૭}$ ગો. ૩૨૨૫૫—૧—૬. (૧૨) ૧૨૮$\frac{૪}{૯૭}$ વ.

(૧૩) ૬ મિ. ૪$\frac{૨}{૩}$ સે. (૧૪) $\frac{૪૪૯૨૬૬૬૨૮૭}{૧૧૭૭૪૬૨૮૮૫૦૦૦}$. (૧૫) ૩.૭૫.

(૧૬) .૧૫૬૨૫ (૧૭) ૧૧૦; ૧૬ા. (૧૮) ૫$\frac{૭૯૬૧}{૩૨૪૦૦}$ દિ.

(૧૯) રૂ. ૧૨૭૫. (૨૦) ૧. (૨૧).૦૦૦૨.

(૨૨) $\frac{૧૬૯૩૮૬}{૩૦૭૨૭૧૮૦}$ ૧$\frac{૫૪૧૦૨૫}{૧૪૬૫૭૨૬}$

(૨૩) ૫.૨૯૫૬૫૨૧૭૩૯૧૩૦૪૩૪૪૮૨૬૦૮૬;

૧૭.૭૭૮૨૬૦૮૬૯૫૬૫૨૧૭૩૯૧૩૦૪૩૪

(૨૪) ૧૧૮૦૬$\frac{૭૦૮૬}{૧૪૪૧૧૯}$ (૨૫) ૩—૯—$\frac{૭૬૩}{૧૬૦૦}$.

(૨૬) ૩૬૪૫—૧૫—૯; ૩૪૨૬—૧૫— $\frac{૨૫}{૪૧}$. (૨૭) $\frac{૨૯}{૪૨૬૫}$.

(૨૮) ૭.૯૨૫૪૦૭. (૨૯) ૧૬૯$\frac{૪૧૬}{૪૭૭}$ [૩૦] ૧.૩૦૫૮૩૭.

(૩૧) ૩૪$\frac{૧૦}{૧૧}$; ૧૩૦$\frac{૧૦}{૧૧}$ [૩૨] ૧૧. (૩૩) ૩૫૯૪૦૩૪૧.૪૬૯.

(૩૫).૮૫૮૬. (૩૬) ૧૮૯.૩૬૨૧૮૫૭૧૪૨.[૩૭] ૨૬૪$\frac{૩}{૩૫}$.

(૩૮) ૨.૩૭૨૧૮.૯૬૯. (૩૯) .૦૧૨૧૫૫૪. (૪૦) ૧૦૧.૬.

(૪૧) .૮૨૮૫૧.૫૯૪. (૪૨) ૧.૭૧૮૨૮.

મનોયત્ન ૬૩. [૧] રૂ.૭૦૬ા. (૨) રૂ.૨૮૫

(૩) રૂ. ૪૮૨-૧૦-૮. (૪) રૂ. ૬૬૬-૨-૮. (૫) રૂ. ૯૮૧-૫-૪.
(૬) રૂ. ૯૧૯-૨. (૭) રૂ. ૩૯૭૦-૧૧. (૮) રૂ. ૩૧૬૦-૨-૬.
(૯) રૂ. ૬૨૯૦-૧૧. (૧૦) રૂ. ૧૮૭૭૮)=. (૧૧) રૂ. ૩૫૯-૬-૬.
(૧૨) રૂ. ૧૩૭૯-૨-૮. (૧૩) રૂ. ૨૪૩૦૯-૯-૬.
(૧૪) રૂ. ૪૩૪૬-૧૦-૧૧. (૧૫) રૂ. ૩૩૭૯-૫-૨.
(૧૬) રૂ. ૩૭૬-૦-૯. (૧૭) રૂ. ૨૧૩-૧-૯.
(૧૮) રૂ. ૧૦૨૩-૧૦-૪. (૧૯) રૂ. ૧૬૨-૦-૯.
(૨૦) રૂ. ૮૮૩-૧૫-૯. (૨૧) રૂ. ૫૫૬૯૮૧-૮-૪.
(૨૨) રૂ. ૪૧૪૮-૩-૮ (૨૩) ગ. ૬૫-૧૨॥.
(૨૪) રૂ. ૨૩૮૬૫૭૩-૪-૦ (૨૫) રૂ. ૨૨-૧૫-૪.

અભ્યાસનો ૬૪. (૧) રૂ. ૪૫૦-૬-૪ $\frac{25}{32}$. (૨) રૂ. ૯૪-૧૬-૨ $\frac{?}{?}$.
(૩) રૂ. ૧૮૫૧-૩-૪ (૪) રૂ. ૨૩૮-૭-૩. (૫) રૂ. ૩૦૮-૧૧-૪ $\frac{7}{8}$.
(૬) પાં. ૧૨-૮-૮ $\frac{1}{4}$. (૭) રૂ. ૧૩૬૦૫-૦-૭ $\frac{?}{160}$.
(૮) રૂ. ૬૫૮૭ ૭-૧૧. (૯) રૂ. ૧૮-૬-૦ (૧૦ પાં. ૬૨-૮-૬ $\frac{3}{16}$.
(૧૧) રૂ. ૧૮૮-૧૪-૮. (૧૨) પાં. ૨૧૪-૪-૬ $\frac{29}{32}$.
(૧૩) ૩૫ગિ. ૪૦ $\frac{1}{2}$ $\frac{17}{4}$ પે. (૧૪) રૂ. ૯૦-૫-૪ $\frac{4}{9}$ (૧૫) મૈ. ૬૦૪-૩-૩૦
(૧૬) રૂ. ૪૪૫-૧૫-૨ $\frac{1}{4}$. (૧૭) ૧૪૭રૂ. ૭આ. ૧૦ $\frac{3}{10}$ પૈ.
(૧૮) રૂ. ૭૪૯-૪-૮ $\frac{13}{40}$.

મિશ્રયત્ન ૬૫ (૧) ૩૮૭૪૦;૪૫૨૫. (૨) ૮૬૨॥;૨૪૫૦.
(૩) ૫૭૪૨;૭૬૯૨૩. (૪) ૪૨૨૫૦;૩૯૨૦.
(૫) ૪૨૦૦૦;૧૭૬૭૫. (૬) ૨૭૦૦૦,૮૭૦૦૦.
(૭) ૪૬૫૩૦;૨૩૪૦૦૦. (૮) ૨॥ હોંસ. (૯) ૦)૨॥ગ.
(૧૦) ૦)-॥. (૧૧) ૦)= ૧૦॥ ખ. ૩ વી.
(૧૨) ૦=॥ ૧હો. ૦॥ગ. ૨વી. (૧૩) ૦)≡॥ ૧હો. ૩ાગ. ૩વી.
(૧૪) ૦)૦॥-૧-૨-૨. (૧૫) ૦॥-॥-૦।-૧॥-૩।.
(૧૬) ૦॥=॥. (૧૭) ૦)-॥-૨ાપાઇ. (૧૮) ૦)-॥-૧॥-૧-૨.
(૧૯) ૪ાઆ. ૩॥ગ. (૨૦) આ. ૧૦-૧॥. (૨૧) આ. ૩-૭॥.
(૨૨) ૧ાશેર. (૨૩) ૫શેર. (૨૪) શે. ૦॥≈. (૨૫) ૫આ.
(૨૬) ૬આ. (૨૭) રૂ૧૨-૨ાપાઇ. (૨૮) ૧૪હો. ૧ખ.
(૨૯) ૨૧હો. (૩૦) રૂ૧॥-૪ાપાઇ. (૩૧) રૂ૩-૧-૦॥.
(૩૨) રૂ૨-॥. (૩૩) રૂ૦॥-॥. (૩૪) રૂ૦॥૧॥હો. ૨ગ.
(૩૫) રૂ૯)=॥. (૩૬) રૂ૧લ ૧હો. ૨ાગ.

(૩૭) ૧૪દો. ૧ખ. (૩૮)૦ાાારૂ૭ાાદો ૩ાખ. (૩૯) રૂ૨૩ા–૦ાાદો.
(૪૦) ૧૩ારૂ. ૧૩દો. ૩ખ. (૪૧) ૫આ.
(૪૨) ૦ાારૂ.૩ાાઆ. ૬ાખ. (૪૩) ૨૬ાારૂ. ૧૬ાદો. ૨ાાખ૨ાા.વી.
(૪૪) ૪૮ારૂ. ૮ાદો. ૧ાખ. ૧ાવી. (૪૫) ૭રૂ. ૬ાાપાઇ.
(૪૬) ૨ારૂ. ૫ાાદો. ૨ખ. (૪૭) ૪રૂ. ૨૨ાદો. ૩ાખ. ૨ વી.
(૪૮) ૧૬ાારૂ. ૧૫આ. ાાખ. ૨ા વી.
(૪૯) ૧ારૂ. ૧ાાઆ. (૫૦) ૧ારૂ. ૮ાા પાઇ ૫ખ. ૨ાાવી.
(૫૧) ૭ારૂ. ૩ાાઆ. ૦ાદો. ૧ાખ. ૨વી. (૫૨) ૩ાઆ. ૩ખ.
(૫૩) ૧૯ારૂ. ૨આ. ૦ાાપાઈ. (૫૪) ૫રૂ. ૦ાાઆ. ૨ા પાઇ.
(૫૫) ૬આના. (૫૬) ૦ારૂ. ૮ાાદો. ૩ાાખ.
(૫૭) ૩૧ાારૂ. ૫ાાદો. ૦ાાખ. (૫૮) રૂ. ૭૧ા–ાા. ૨ખ.
(૫૯) ૯દો. ૧ખ. (૬૦)રૂ૨ાા ૦ા. ૨ખ. (૬૧)રૂ૧૦૦ા ૮દો. ૩ાખ.
(૬૨) રૂ૦ાા૦ા. (૬૩) રૂ૧ા≈૨પાઈ. (૬૪) ૧ાાગજ. (૬૫)રૂ૧ા≡.
(૬૬) રૂ૦ાા≈ા. (૬૭) રૂ૬ાા, ૭ાદો. (૬૮) રૂ. ૧ા ૨૨ાદો.
(૬૯) રૂ૦ા ૧૮ાાદો. ૧ખ. (૭૦) ૦ાા≡ા ૧ાદો. (૭૧) રૂ૧)≡ાા
(૭૨) રૂ. ૦ાા≡ાા ૨ાપાઈ. (૭૩) રૂ. ૧૧ા≡ા૧ખ.(૭૪) ૧૫ાાદો.
(૭૫)૦)≡ (૭૬) રૂ.૦ાા–ાા (૭૭) ૫ાદો. ૨ખ. (૭૮)૦)≡ાા.
(૭૯) રૂ.૦ાા૧૯ા૦ાા૨. (૮૦) રૂ. ૦ા–ાા૦ાાદો. ૦ાાખ.
(૮૧)રૂ.૦ાા. (૮૨)રૂ.૧૬)૦ાાઆ.૫'ા. (૮૩)રૂ.૮ા–ા૧ાદો.૧ાાખ.૨ાાવી.
(૮૪) રૂ.૧૦–૧૩–૪.° (૮૫) રૂ. ૧૬૪ાા. (૮૬) રૂ. ૨૫).
(૮૭) રૂ. ૮૭ાા. (૮૮) ૩૧–૧–૯$\frac{1}{3}$. (૮૯) રૂ. ૬૫–૪–૫$\frac{1}{3}$.
(૯૦) ૬મ. (૯૧) ૨૦ાામ. (૯૨) ૪૧ાામ.(૯૩) ૧૦ામ.૨ાાશે.૨$\frac{2}{3}$ચ.
(૯૪) ૫મ. ૨ાશે. ૯$\frac{1}{8}$રૂ. ભા. (૯૫) ૧૨ શે.
(૯૬) ૯ાાશે. (૯૭) ૧૩ાશે. (૯૮) ૨૮ાશે.
(૯૯) રૂ. ૮૪૦. (૧૦૦) રૂ. ૬૪૦. (૧૦૧) રૂ. ૨૮૦૦.
(૧૦૨) શે. ૨૭ા≈ાા (૧૦૩) રૂ. ૨૦૦ (૧૦૪) રૂ. ૪૮૦.
૧૦૫) રૂ. ૬૦. (૧૦૬) રૂ. ૯૦. (૧૦૭) રૂ. ૧. (૧૦૮)રૂ૫૧.૨૦.
(૧૦૯) રૂ. ૫)≈ા. (૧૧૦) રૂ. ૫૬૦. (૧૧૧) રૂ. ૫૪૦.

મનોયત્ન ૬૬. (૧) ૧૧૭:૨૯૬. (૨) ૨૭:૧૬૨૪. (૩)૫:૧૨ (૪) ૪૩:૪૯ (૫)૪:૩ (૬) ૨:૩. (૭) ૨૯૨:૨૧૯. (૮) ૪:૭.

મનોયત્નં ૬૭. પહેલા ચાર દાખલાગાં આપેલાં પદોને ૧૫૯ મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જુદી જુદી આઠ રીતે લખશે;

અને છેલ્લા બેગાં ૧૬૦મી કલમ પ્ર૦ ચાર રીતે લખાશે.

મનોયત્ન ૬૮. (૧) ૩૫૯૭$\frac{૨}{૧૫}$. (૨) ૨૪$\frac{૧}{૪}$.
(૩) ૧૯·૭૫. (૪) $\frac{૧૭૦}{૩૬૩}$. (૫) ૩૫૦. (૬) ૧$\frac{૨૬}{૫૬}$.
(૭) ·૩૧૫૪ (૮) ૫૦. (૯) ૯. (૧૦) ૨૧$\frac{૧}{૩}$. (૧૧) ૧૬$\frac{૧}{૫}$.
(૧૨) ૨૮$\frac{૪}{૯}$. (૧૩) ૩૧૫$\frac{૧}{૧૨}$. (૧૪) ૩૪૧$\frac{૯૭}{૯૯}$.

મનોયત્ન ૬૯. (૧) રૂ. ૨૨-૩-૧૦. (૨) ૮૪.
(૩) રૂ. ૧૨૨-૫-૧$\frac{૧}{૧૧}$. (૪) રૂ. ૧૬૦૫-૭-૧૧$\frac{૧૯}{૪૩}$.
(૫) ૬અ. ૧૭ગિ. ૩૧$\frac{૬૮૩}{૨૫૩૭}$, સે. (૬) રૂ. ૯-૧૦-૮.
(૭) ૪૦$\frac{૫૯૬}{૧૪૨૧}$. (૮) ૮વર્ષ ૩૦$\frac{૨૨}{૪૩}$આઠ.
(૯) રૂ. ૧૨૯૮૮-૧૨-૯$\frac{૧૧}{૧૨}$. (૧૦) ૨૧૦૮૪$\frac{૨૯}{૮૩}$પાન.
(૧૧) રૂ૪૧૫-૧૪-૧$\frac{૨}{૩૫}$. (૧૨) રૂ. ૭૫૩-૭-૮$\frac{૪}{૩૫}$.
(૧૩) રૂ. ૭૧૨-૧૫-૬. (૧૪) પૈં. ૧૩૩-૧૩-૧$\frac{૧}{૨}$.
(૧૫) રૂ. ૨૦૦-૬-૧૦$\frac{૧૯૯૪}{૧૧૬૮૩}$ (૧૬) રૂ. ૪૩૮-૧૫-૫$\frac{૧૭૩}{૧૨૪૭}$.
(૧૭) રૂ. ૩૨૪-૩-૪$\frac{૪}{૩૭}$. (૧૮) રૂ. ૪૮-૧૨-૫$\frac{૧૯૧}{૮૪૫}$.
(૧૯) ૩૦૬માઈલ. (૨૦) રૂ. ૭૦૦. (૨૧) ૭૫$\frac{૩}{૫}$ફુટ.
(૨૨) ૫૮$\frac{૨}{૧૭}$. (૨૩) ૧વર્ષ૧૩$\frac{૫}{૫૯}$આઠ. (૨૪) રૂ૧૩૫૮-૧૩-૨$\frac{૨}{૧૭}$.
(૨૫) રૂ. ૨૫-૫-૭$\frac{૩૩૭૧}{૧૧૭૨૦૭}$. (૨૬) રૂ. ૮૪૭૫-૧૫-૬$\frac{૨}{૧૧}$.
(૨૭) પૈં. ૬-૫-૧$\frac{૪}{૭૩}$. (૨૮) ૯૬૦૦.
(૨૯) રૂ. ૪૯૪૯-૧૧-૧$\frac{૧૧}{૪૯}$ (૩૦) ·૦૪૭ કલાક.

મનોયત્ન ૭૦. (૧) ૪$\frac{૧}{૫}$દિ. (૨) ૧૪ માણસ.
(૩) ૧૫દિ. (૪) ૧૦૬૬$\frac{૨}{૩}$. (૫) ૩૦ માણસ. (૬) ૭$\frac{૧}{૩૨}$ગાઉ
(૭) ૩શેર. (૮) ૨૩$\frac{૧૯}{૬૭}$. (૯) આ. ૧-૯$\frac{૧}{૭૭}$.
(૧૦) મ. ૧૨૨ા-૫$\frac{૧૭}{૩૬}$. (૧૧) ૧૨$\frac{૩}{૫}$દિ. (૧૨) ૬$\frac{૭૦}{૩૨}$દિ.
(૧૩) ૧$\frac{૧}{૮૦}$શેર. (૧૪) ૪૬૦૫૮$\frac{૬}{૭}$. (૧૫) ૫$\frac{૧૫}{૧૬}$ કલાક.

મનોયત્ન ૭૧. (૧) ૬૧$\frac{૭}{૧૩}$દિ (૨) ૮$\frac{૧}{૨}$મહિના. (૩) ૩૬$\frac{૧૦૮}{૨૨૫}$
(૪) રૂ. ૧૮-૧૦-૮. (૫) ૬૦૦વી. (૬) રૂ. ૩૨૬-૧૦-૮.
(૭) ૨૧$\frac{૮}{૧૯}$મહિના. (૮) ૩$\frac{૩}{૮}$ દિ. (૯) રૂ. ૪૩-૩-૧$\frac{૩}{૨૫}$ (૧૦) ૬$\frac{૪૩}{૪૫}$
(૧૧) શે. ૦ા= (૧૨) ૭$\frac{૧}{૮}$ દિ. (૧૩) રૂ. ૨૨૨-૨-૭$\frac{૮૩}{૨૫૫}$.
(૧૪) રૂ. ૨-૩-૧$\frac{૧}{૬}$. (૧૫) ૫દિ. (૧૬) ૩$\frac{૧૭}{૩૬}$દિ. (૧૭) ૩૧૫૦ગ,
(૧૮) રૂ. ૫૪૦. (૧૯) રૂ. ૩૧૪૪૦. (૨૦) ૧૪.
(૨૧) ૩૧$\frac{૧}{૬}$ચોપડીઓ. (૨૨) ૫૪ માઈલ (૨૩) ૨૨૪૦ દિવસ.
(૨૪) ૩૩૨$\frac{૧}{૬}$ગાઉ (૨૫) ૧૯·૩૬ (૨૬) ૧૦કલા. (૨૭) ૧૪$\frac{૩૭૪}{૫૭૫}$

મનોયત્ન ૭૨. (૧) ૧૦૨૨૫$\frac{૨૫}{૨૭}$ (૨) ૧૭૯૨૫$\frac{૧૧૪૭}{૧૮૬૧}$
(૩) ૮૨$\frac{૩}{૩}\frac{૨}{૬}$ (૪) રૂ. ૧૫॥ (૫) ૨૪૭૯$\frac{૪૩૪૪૦}{૬૪૦૦૦}$.
(૬) ૧૯$\frac{૧૮૪૭૦૮૫૭}{૧૮૩૭૬૮૧૯}$. પહેલી રીતે ફાયદો.
(૭) ૧૧૯$\frac{૫૮૩}{૮૫૬૦}$ (૮) ૯$\frac{૬૩}{૪૬}$. (૯) ૬૦૭$\frac{૧}{૯}$ (૧૦) ૩૬. (૧૧) ૧૯

મનોયત્ન ૭૩. (૧) રૂ. ૨૬-૯-૧૦ (૨) રૂ. ૨૩૯-૧૦-૬.
(૩) રૂ. ૯૫૪-૮-૮$\frac{૧}{૧}$ (૪) મ. ૨૨-૧૧$\frac{૯૭૩}{૬૦૩}$ (૫) ૧૦૯$\frac{૭}{૯}$
(૬) ૨૫ (૭) પૌં ૧૬૫૮-૫-૪$\frac{૯}{૧૦}$ (૮) ક. ૪-૫૪$\frac{૩}{૩૨}$.
(૯) ૭ ઉપર ૩$\frac{૩૭૬૩}{૫૭૬૪}$ મીનીટ-૭ઉપર ૯$\frac{૧૧૩}{૧૪૪૧}$ મીનીટ થાય.
(૧૦) યાર્ડ ૫૪૦૦.૦૧૧ $\frac{૧૨}{૨૫}$ (૧૧) રૂ ૩-૯-૧$\frac{૫}{૭}$ (૧૨) મ. ૩-૧૫$\frac{૧૫}{૧૬}$
(૧૩) ૨૫. (૧૪) ૧૦$\frac{૧}{૬}$ (૧૫) રૂ. ૩૯ ૫૨ે ૯૫$\frac{૧}{૬}$ મેળવશે.
(૧૬) રૂ. ૫૪૧-૭-૧૧$\frac{૧}{૪}$. (૧૭) ૫૨$\frac{૪}{૫}$ દિ (૧૮) ૨૨૬૮ ઘ. ફુટ
(૧૯) ૧૩૧૦$\frac{૧૦}{૨૩૩}$. (૨૦) ૧૮$\frac{૧૯}{૨૫૪૨}$ (૨૧) રૂ૩૩-૧૩-૨$\frac{૨}{૫}$.
(૨૨) ૩ દિવસ (૨૩) ૩૨માણસ. (૨૪) ૩૬-$\frac{૨૨}{૩૫}$ ઈંચ.
(૨૫) $\frac{૪૭૭}{૫૫૩}$ તાસર (૨૬) ૨૦ મી સપ્ટેંબર ૪૫૦ ગાઉ ઉપર.
(૨૭) ૪૧$\frac{૫}{૭}$ પૌં. (૨૮) ૮૪દિ. (૨૯) કલાં. ૫-૨૭-૧૬$\frac{૪}{૧૧}$.
(૩૦) ક. ૫-૧૦$\frac{૧૦}{૧૯}$ (૩૧) ૨૨$\frac{૨}{૩}$દિ. (૩૨) ૪યા-૧૬-૬૬ઇંચ.
(૩૩) ૪૦યાર્ડ. (૩૪) ૧૨૦૦૦ ફેરા (૩૫) રૂ ૩૦૫૩-૫-૪.
(૩૬) ૬૨$\frac{૫૯૧}{૫૬૦}$ મણ. (૩૭) મ. ૩૮૩-૨૯$\frac{૧}{૬}$.
[૩૮] ૩૩૪૦$\frac{૫૩}{૧૨૫}$ પૌં. (૩૯) ૩૯૬૩$\frac{૧૭}{૧૮૫}$ (૪૦) ૪૪$\frac{૧}{૧૦}$ શી.
(૪૧) ૧૨$\frac{૩}{૫}$ દિ. (૪૨) ૩૨૩ગા. (૪૩) $\frac{૯૦૦}{૧૩૩૯}$ [૪૪] $\frac{૧૧૨}{૧૧૮}$ગ.
(૪૫) ૭૦૧૪$\frac{૨}{૭}$ પૌં. (૪૬) ૫૦૦ ગજ.
(૪૭) અ ૧૦$\frac{૫}{૫૨}$, બ ૧૦$\frac{૪૭}{૫૨}$, ક ૯$\frac{૯}{૧૦૪}$ આ. કલાકમાં (૧)
(૪૮) ૯૮૯$\frac{૭}{૨}$ આં. (૪૯) ૪૧૬૬$\frac{૨}{૩}$. (૫૦) ૧૪૪દિ.
(૫૧) ૪૭ રી. ૧૬ા થા. (૫૨) મ. ૭-૩૯$\frac{૧}{૪}$.
(૫૩) રૂ૧૪૨-૧૪-૮ (૫૪) ૮$\frac{૧}{૧૦}$.

મનોયત્ન ૭૪. (૧) રૂ૧૦૮-૧૨. (૨) રૂ૬-૧૫-૫$\frac{૯૭}{૪૦૦}$.
(૩) રૂ૧૨૭૧-૩-૨$\frac{૨}{૫}$. (૪) રૂ ૧૬૯૭-૧૨-૧$\frac{૪}{૫}$.
(૫) રૂ૨૬૯૬-૩-૩$\frac{૯૨}{૧૦૦}$. (૬) રૂ૮૮૧-૪-૧૧$\frac{૨૫૩}{૪૮૦}$.
(૭) રૂ૧૦૮-૦-૯$\frac{૧}{૫}$ (૮) રૂ ૧૮૦૫-૬-૬$\frac{૪૯૧}{૮૦૦}$.
(૯) ૩૮૪૧૫-૮-૯$\frac{૭}{૪૬}$. (૧૦) ૩૮૬૯-૧૫-૩$\frac{૩}{૪}$.
(૧૧) રૂ૨૧૩૯-૦-૧૦$\frac{૧૩૪}{૧૮૨૫}$. (૧૨) રૂ૧૧૦-૧૧-૧૦$\frac{૧૬૦૦}{૧૮૨૫}$.
(૧૩) રૂ૩૫૩૭-૩-૮$\frac{૩૫૬}{૩૬૫}$ (૧૪) પૌં૩૬-૪-૧$\frac{૧૧}{૧૮૨}$.

(૧૫) પૈં. ૬–૧૦–૧૧$\frac{૧૧૯}{૩૬૫}$ (૧૬) રૂ ૧૬૪-૫-૨$\frac{૩૧૪૩}{૯૨૨૫}$.
(૧૭) રૂ ૫૨૮–૬–૧$\frac{૨}{૫}$. (૧૮] ભાડામાં રૂ ૮૮–૭–૫$\frac{૭}{૨૫}$ નફો
(૧૯) રૂ ૩૮૯–૪૮$\frac{૭}{૮}$ દો.નજીક. (૨૦) રૂ ૬૬૨–૪–૨$\frac{૪૪}{૧૨૫}$.
મનોયત્ન ૭૫. [૧] ૪રૂ. ૯૦.૪૨૯ ૬૮૯૫ દોકડાં.
(૨) ૩૫ રૂ. ૯.૫૭૫૬૮ દો. [૩] રૂ. ૩–૫–૭.૭૪(૪)૬૦.૫૮૮રૂ.
[૫] ૬૫ા રૂ. ૧૪ાા દો. લગભગ (૬) રૂ. ૨૪૬–૧૦–૮.૬.
(૭) રૂ ૭–૧–૩$\frac{૮૦૯૩}{૧૦૦૦૦}$
(૮) રૂ ૫૯.૭.૨$\frac{૩૮૯૨૯૫૭૯}{૪૦૦૦૦૦૦૦}$
(૯) ૪૯૫૮–૫–૭.૯૪૩૧.(૧૦)રૂ૩૬૯–૧૨–૩.૦૦૭૪૫૯૭૨૨૩૬૮
મનોયત્ન ૭૬. (૧) ૪ વરસ ૨) ૫ા– (૩) રૂ ૧–૬–૨$\frac{૨૨}{૨૫}$
(૪] રૂ ૬૬૬–૧૦ ૮ (૫) ૨૧૦૦રૂ. (૬) ૪રૂ. (૭] ૭ા રૂ.
(૮) ૫ા વરસ (૯) ૨૦૭૫ રૂ (૧૦) ૮૦૦ રૂ.
[૧૧] રૂ ૮૩૩૩–૫–૪. (૧૨) ૨૨$\frac{૨}{૯}$ વરસ (૧૩) ૨ વરસ
(૧૪) ૩ા રૂ. (૧૫) ૧૪$\frac{૨}{૭}$ વરસ. (૧૬) ૧૬૦૦૦ રૂ.
(૧૭) રૂ ૨૦૭૨૯$\frac{૩}{૧૧}$ (૧૮) ૪$\frac{૦૬}{૩૯}$ વરસ (૧૯) ૭ આનાની
(૨૦) રૂ ૩૭૫. (૨૧) ૫૦૦ રૂ. (૨૨) ૬૦૦ રૂ.
મનોયત્ન ૭૭. (૧) રૂ ૨૬–૯–૧$\frac{૪}{૫}$ (૨) રૂ ૧૭૧–૧૦–૬$\frac{૯}{૨૯}$.
(૩) રૂ. ૯૩૩–૫–૧૧$\frac{૨૧}{૧૦૦}$ (૪) ૧૮–૮–૧૧. (૫) ૭ા રૂ.
(૬) રૂ. ૨૫–૧૫–૨$\frac{૨૭}{૪૦}$. (૭) રૂ. ૩૦૯–૧૪–૪.
(૮) રૂ. ૬૯૧૬–૧૨–૯$\frac{૩}{૫}$. (૯) રૂ. ૩૯૩૭–૧–૧$\frac{૧૧}{૨૫}$.
(૧૦) રૂ. ૪૬૭–૯–[illegible]$\frac{૪}{૫}$. (૧૧) રૂ. ૩–૯–૧૦$\frac{૫૯[illegible]}{૧૨૧૩}$.
(૧૨) રૂ. ૩–૧૨–૧૦$\frac{[illegible]}{[illegible]}$ (૧૩) રૂ. [illegible]–૧૮–[illegible]$\frac{[illegible]}{[illegible]}$.
(૧૪) રૂ. ૦–૫–૯$\frac{[illegible]}{[illegible]}$ (૧૫) રૂ. ૫–૧–૩$\frac{[illegible]}{[illegible]}$
(૧૬) રૂ ૩૯૭૮.૧૦.૬$\frac{૧૬}{૪૧}$(૧૭) ૭ા ૬–૮.(૧૮) રૂ. ૫૨૩૩$\frac{[illegible]}{[illegible]}$
(૧૯) ૫૫ રૂ. ૬૨દો. (૨૦) રૂ. ૨૫૫૯–૦–૨$\frac{૪૭૮}{૧૨૨૫}$.
મનોયત્ન ૭૮. (૧) રૂ. ૧૭૨–૬–૩. (૨) રૂ.૮૦$\frac{૧}{૧૮૦}$.
(૩) રૂ ૪૪૨–૮–૧૧$\frac{૬૨૭}{૭૩૩}$ (૪)રૂ.૪૪ર૩ાા. (૫) ૨૨$\frac{૬}{૭}$:૨૦;૫૭$\frac{૧}{૭}$
(૬)૨૦ ના પા સ. ૧૧૦ ગ. ૯૦ વા. ૩૦૦ વા. (૭) ૬૧૭.૫;૩૧૪.૫;
(૮) ઇંગ્લાંડમાં સેંકડે ૧૭ વધારે કેળવાય છે (૯)૪૧૮.૮૩૮૪ રૂ.
(૧૦)રૂ.૧૮૫૪–૬–૯$\frac{૧}{૧૭}$ (૧૧) રૂ. ૧૪૮૬૯–૯–૧૦$\frac{૨}{૨૫}$.
[૧૨) રૂ. ૧૮–૬$\frac{૨૭}{૫૦}$ (૧૩) રૂ. ૬૫૧–૧૪–૧$\frac{૨૪૧૧}{૨૫૦૦}$.
(૧૪) રૂ ૧૨૧૮–૧૪–૪$\frac{૪}{૫}$. (૧૫) રૂ. ૬૨૩–૧૧–૧૦$\frac{૩૬}{૨૭૭}$.
મનોયત્ન ૭૯. (૧) ૧૯૫૨$\frac{૪}{૨૫}$. (૨) ૧૦૩૮૨–૬–૮$\frac{૨૨}{૨૫}$.

(૩) ૧૮૦૦૦ [૪] ૫૦૯૫ $\frac{૪૦}{૪૩}$. [૫] ૧૭૦૧૪$\frac{૧}{૧૬}$.
[૬] ૭૨૦૦ [૭] ૫૨૦$\frac{૫}{૬}$. (૮) ૩૨$\frac{૬૪}{૩૭૪}$ [૯] ૪$\frac{૧૨}{૧૭}$.
[૧૦] ૩$\frac{૯૯}{૩૬૭}$ [૧૧) ૫$\frac{૫}{૧૬૯}$. [૧૨] ૨૨૦ ના ભાવમાં ફાયદો.
(૧૩] ૯૩$\frac{૫}{૮}$ના ભા. ફા. (૧૪) ૯૩ાાના ભાવમાં ફાયદો.
(૧૫) ૧૧૮૮. [૧૬] ૪૫$\frac{૫}{૧૧}$ [૧૭] ૮૦. (૧૮) ૯૦.
[૧૯] ૧૦૨$\frac{૨૧}{૩૨}$ [૨૦] ૮૩. (૨૧) ૧૨ાા. (૨૨) ૨૩૮૦૮$\frac{૬}{૨૫}$
(૨૩) ૨૦$\frac{૭૮૫}{૧૩૯૪}$ (૨૪) ૩૧૮$\frac{૩}{૪}$. (૨૫) ૪૫૦.
[૨૬] રૂ ૩૪-૮-૮$\frac{૮}{૧૧}$. (૨૭) રૂ. ૭૭$\frac{૭}{૯}$; ૧૧૪૨$\frac{૬}{૭}$.
[૨૮] ૧૦૪$\frac{૫}{૧૨}$. [૨૯] ૧૬૩૯$\frac{૪૫૨૩}{૫૦૪૩}$ [૩૦] રૂ.૭૯૦૦ની લોન
રૂ. ૬૩૧૦-૨-૦ ઉપજશે. (૩૧) રૂ ૩૭૫૦૦૦૦; રૂ. ૪૨૧૮૭૫૦૦

મનોયત્ન ૮૦ (૧) રૂ. રૂ. ૨૭-૧૨-૦ (૨) ૧૦$\frac{૪૫}{૧૧૮}$.
(૩) ૯૨$\frac{૮૧}{૯૮૨}$ (૪) રૂ. ૦-૨-૬$\frac{૧૯૬૮}{૨૩૦૧}$. [૫] ૨૦$\frac{૯૫૫}{૯૭૧}$નફો.
(૬) ૩૮$\frac{૨૬૬}{૫૪૩}$ નફો. (૭] ૪$\frac{૪૪}{૧૧૭}$. (૮) રૂ. ૧૯૦-૫-૦.
(૯) ૫૩$\frac{૧}{૫}$ (૧૦] રૂ. ૪૯-૮-૦; ૬$\frac{૨}{૩૩}$ [૧૧) ૫ દોકડા
(૧૨) રૂ.. ૯-૧૫-૭$\frac{૧}{૫}$. [૧૩) રૂ. ૩-૧૪-૪ (૧૪) રૂ૧૦-૨-૦
[૧૫] ૫૮$\frac{૨}{૮૩}$ રૂ. એ [૧૬] રૂ. ૮$\frac{૧૯૧૬૮}{૨૫૨૨૫}$ [૧૭] રૂ.૨-૧૨-૯$\frac{૬}{૧૧૩}$.
(૧૮) રૂ.૧ાાા; રૂ. ૧-૧૦-૯$\frac{૩}{૧૩}$ અને રૂ. ૧-૯-૬$\frac{૪}{૧૩}$ (૧૯)૧૭. આને
(૨૦) રૂ ૧-૧૧-૫$\frac{૧}{૭}$ (૨૧) રૂ. ૧૦ નું (૨૨) ૧૫$\frac{૧૫}{૧૯}$ (૨૩) રૂ૩૦૦
(૨૪) રૂ ૫ાા (૨૫) રૂ ૨૪૧ $\frac{૧}{૧૬}$ (૨૬] રૂ ૬૦. (૨૭) રૂ ૨૭.
(૨૮) રૂ ૨૭. (૨૯) રૂ ૬૨ાા. [૩૦] રૂ ૪$\frac{૧}{૬}$.
(૩૧) રૂ ૧૦ ગણ ખાંડ ને રૂ ૧૨ ગણ સાકર

મનોયત્ન ૮૧ (૧] ૮૧$\frac{૧૨}{૧૩}$; ૧૨૧$\frac{૩}{૨૩}$, ૧૯૯$\frac{૮}{૨૩}$.
(૨) રૂ. ૯૮૦-૧-૮; રૂ ૨૫૬-૫-૪ [૩] ૩૨૫; ૪૩૩$\frac{૧}{૩}$; ૫૪૧$\frac{૨}{૩}$
(૪) ૧૦૫૨$\frac{૧૭}{૧૯}$; ૧૫૭૮$\frac{૬}{૧૯}$; ૨૩૬૮$\frac{૮}{૧૯}$ (૫) ૨૫; ૩૫; ૫૫
(૬) અ ૧૨ાા; બ ૧૨ાા; ક ૨૫; ડ ૫૦. (૭) ૯$\frac{૧૩૪૩}{૨૦૭૩}$; $\frac{૨૫૦}{૨૦૭૩}$; $\frac{૪૮૦}{૨૦૭૩}$.
(૮) હાઇડ્રોજન ૬$\frac{૭}{૯}$ શેર; ઓસીજન ૫૪$\frac{૨}{૯}$ શેર.
(૯) રૂપું ૧૮$\frac{૧૩}{૧૦૦}$ તાંબુ ૧$\frac{૪૭}{૧૦૦}$ [૧૦] ૧૨; ૧૪; ૧૬; ૧૮. (૧૧) ૭$\frac{૬૭}{૪૪૪}$
[૧૨] ૨૪; ૩૬; ૪૮. (૧૩) ૩૦$\frac{૩}{૫}$નાઇટર; ૩$\frac{૪}{૫}$ ગંધક; ૫$\frac{૩}{૫}$ કોલસા
(૧૪) ૪$\frac{૮}{૧૩}$; ૩$\frac{૧}{૧૩}$; ૨$\frac{૪}{૧૩}$; (૧૫) ૩૫$\frac{૨૩૮૮૫}{૩૭૫૮૪}$; ૬૫$\frac{૩૭૦૫}{૪૬૯૮}$, ૭૩$\frac{૧૭૯૬૧}{૧૮૭૯૨}$
૮૨$\frac{૪૪૩૧}{૧૮૭૯૨}$. (૧૬) છોડીને ૧૦૮૩$\frac{૧}{૩}$નાના છો. ૨૧૬૬$\frac{૨}{૩}$; મોટા. ૩૨૫૦
(૧૭) અ ૨૪૮$\frac{૧}{૪૩}$; બ ૩૩૦$\frac{૩૦}{૪૩}$; ક ૬૦૬$\frac{૧૨}{૪૩}$.
[૧૮] ૫૦૦૦ પ્યાદલ; ૩૫૦૦૦ ઘોડેસ્વાર; ૨૨૫૦૦ તોપખાના

ના; ૩૭૫૦૦ ગજુર. (૧૯) પૈ. ૧-૧૧-૧૦-૨૦$\frac{૧૦૦}{૧૨૩}$. એન

(૨૦) અ ૮૮૦; બ ૧૩૨૦; ક ૧૬૫૦.

મનોયત્ન ૮૨. (૧) રૂ૧૨૨-૮; રૂ૧૨૭-૮. (૨) ૪૯$\frac{૧૪}{૧૦૯}$; ૩૫$\frac{૯૫}{૧૦૯}$

(૩) અ રૂ૨૨-૦-૧૦$\frac{૨}{૧૭૫}$; બ રૂ૬૪-૨-૧૧$\frac{૬૭}{૧૭૫}$.

ક રૂ૩૯-૪-૨$\frac{૧૦૬}{૧૭૫}$.

(૪) અ ૪૫$\frac{૧૮૫}{૬૦૪૭}$; બ ૪૯$\frac{૪૦૯૭}{૬૦૪૭}$; ક ૫$\frac{૧૭૬૫}{૬૦૪૭}$.

(૫) ૨૭$\frac{૧}{૨}$ પહેલાને; ૨૪$\frac{૧}{૪}$ બીજાને; ૩૩$\frac{૧}{૪}$ ત્રીજાને.

(૬) અ ને ૪૫; બ ૬૦; ક ૨૨૫.

(૭) અ રૂ૨૯$\frac{૭૨૦૦૯}{૭૯૧૮૪}$; બ રૂ૨૧$\frac{૧૪૭૯૯}{૧૯૭૯૬}$; ક રૂ૧૬$\frac{૩૦૯૦૩}{૩૯૫૯૨}$.

(૮) અ રૂ૮૦-૧૦; બ રૂ૪૮-૬. (૯) ૧૧$\frac{૧}{૫}$ આની પતશે.

અ રૂ૧૭૯૪-૫-૪; બ રૂ૧૪૨૪-૮-૦; ક રૂ૬૯૧-૧૦-૮.

(૧૦) અ રૂ૩૯૬૦; બ રૂ ૩૨૪૦. (૧૧) રૂ૩૫૦; રૂ૪૫૦.

મનોયત્ન ૮૩. (૧) અરૂ૭-૯-૧૧$\frac{૩૭૯}{૨૪૬૭}$; બરૂ૩૯-૬$\frac{૨૦૨૮}{૨૪૬૭}$.

(૨) અ રૂ૪૫-૧૩-૪$\frac{૯૭૬૦}{૧૨૪૬૭}$; બ રૂ૩૫-૨-૭$\frac{૨૭૦૭}{૧૨૪૬૭}$.

(૩) અ રૂ૭૦$\frac{૭૪૫}{૮૦૯}$; બ ૬૮$\frac{૧૧૨}{૮૦૯}$; ક ૪૭$\frac{૩૭૭}{૮૦૯}$; ડ ૩૧$\frac{૩૬૨}{૮૦૯}$.

(૪) અ રૂ૧૪૦$\frac{૩૨૦}{૩૦૭}$; બ રૂ૧૨૮$\frac{૩૦૪}{૩૦૭}$; ક રૂ ૧૩૦$\frac{૯૦}{૩૦૭}$.

(૫) અ રૂ૮૦$\frac{૫}{૧૯}$; બ રૂ૬૪$\frac{૪}{૧૯}$.

(૬) અ રૂ૬૨-૨-૩$\frac{૩}{૭}$; બ રૂ૮૭-૧૩-૮$\frac{૪}{૭}$.

(૭) અ રૂ૭૨; બ રૂ૫૭; ક રૂ૪૦$\frac{૧}{૨}$.

(૮) અ રૂ૩૮$\frac{૨૨}{૩૧}$; બ રૂ૩૫$\frac{૧૫}{૩૧}$; ક રૂ૨૫$\frac{૨૫}{૩૧}$.

[૯] રૂ૧૫-૧૦-૫$\frac{૮૫}{૩૯૧}$; રૂ૯-૯-૧૦$\frac{૧૩૪}{૩૯૧}$; રૂ૧૪-૧૧-૮$\frac{૧૭૨}{૩૯૧}$.

(૧૦) બ ૨૦૪૭$\frac{૩૫}{૬૭}$; અ રૂ૧૩૬૫$\frac{૧}{૬૭}$. ક રૂ૨૩૦૩$\frac{૩૧}{૬૭}$.

(૧૧) બ ના રૂ૨૪૭૦; ક નારૂ૨૯૨૫.

મનોયત્ન ૮૪. (૧) ૧૩$\frac{૧૮}{૩૧}$ રૂ. (૨) ૭રૂ. (૩) રૂ૧૬-૬-૪.

(૪) ૪$\frac{૨}{૩}$રૂ. (૫) રૂ ૩-૧૦-૧૦$\frac{૪}{૫}$. [૬] ૮૪$\frac{૪}{૧૯}$ (૭) ૪·૧૭ તોલા.

[૮] ૭૯$\frac{૧}{૩}$. (૯) ૨ ઔં. ૪પે. ૧૪ગ્રે. (૧૦) ૧૨. (૧૧) ૧૫$\frac{૧}{૩}$.

[૧૨] ૬$\frac{૭}{૧૨}$. મહિને. [૧૩] ૬ મહિને. (૧૪) ૧૦$\frac{૨૩}{૩૯}$ મહિને.

(૧૫) ૧૪$\frac{૨}{૩}$ મહિને. (૧૬) ૧૨ મહિને. (૧૭) ૪$\frac{૫}{૭}$ મહિને.

(૧૮) $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૩}{૪}$; ૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૯) ૩$\frac{૧}{૨}$; ૧;૧;૧. (૨૦) ૩;૩;૩;૨૩.

(૨૧) ૫;૫; ૫; ૨૫. (૨૨) રૂ૧૩૩૩-૫-૪; રૂ૩૩૩-૫-૪,

રૂ૩૩૩૩-૫-૪. (૨૩) ૪૦ ગણુ. (૨૪) દરેકની ૯ મણ.

(૨૫) ૬૬; ૧૬$\frac{૧}{૨}$; ૧૬$\frac{૧}{૨}$ (૨૬) ૧૫, ૧૫, ૬૦.

મનેાયત્ન ૮૫. (૧) ૦)૦॥; ૦)–; ૦)–॥; ૦)=.
(૨) ૩૫. (૩) ૧૨, ૧૦, ૭, ૩ આ. (૪) ૪૮. (૫) ૧૨૦.
(૬) ૩૦ (૭) ૫૪૦. (૮) ૨૫૬. (૯) ૧૫.
(૧૦) અની ૪૦. બની ૬૦. કની ૩૦.
(૧૧) અ ૧૨ ૧૨/૧૯; બ ૪૫ ૯/૧૯; ક ૩૭ ૧૭/૧૯.
(૧૨) ૧૮, ૩૦, ૪૫. (૧૩) ૨૧; ૬; ૧૫.
(૧૪) ૫. ૧૩. ૨ ૫/૮. (૧૫) ૭૫૬૦. (૧૬) ૧૦૮. [૧૭] ૩૨ દા.

સનેાયત્ન ૮૬. (૧) ૬૦; ૪૨; ૩૦ અને ૨૧૩.૧૫૩૨ પુરુ.
(૨) ૫ અને ૭. (૩) ૧૪૦. (૪) ૫૧૪ ૬/૧૯; ૧૦૫ ૧/૧૯.
(૫) ૨૩૪ અને ૧૮૫ (૬) ૪૨ અને ૪૮. (૭) ૭૨, અને ૪૭.
(૮) ૧ શે. આંટના ૧૧/૧૬ રૂ. ૧ શે. આના ૨ ૧/૧૬ રૂ. (૯) ૮૦ અને ૧૬૦.
(૧૦) ૧૨૦. (૧૧) ૪ સોપટ; ૩ પોટલાં. (૧૨) ૭ અને ૫.
(૧૩) ૭ જુલ. (૧૪) ૧૧. (૧૫) ૧૫૧. છોકરાની ૪૫૧. બાપની.
(૧૬) રૂ. ૨૫૦ કુલ નફો; ૫૦ રૂ. દરેકને. (૧૭) ૧૦. (૧૮) ૭૨.
(૧૯) ૬૦. (૨૦) ૨૮ દિવસ.

મનેાયત્ન ૮૭ (૧) ૪૦૩૨૨૫ (૨) ૯૧૨૬૭૩.
(૩) ૫૯૯૬૯૫૩૬. (૪) ૩૮૦૨૦૪૦૩૨.
(૫) ૯૪૭૪૨૯૬૮૯૬. (૬) ૬૧૦૩૫૧૫૬૨૫.
(૭) ૬૪/૭૨૯ (૮) ૮૦ ૭/૮૧ (૯) ૨૪૩/૧૬૮૦૭. (૧૦) ૩૨.૯૨૧૮૪૦૧૨૫
(૧૧) ૧.૦૦૮૦૨૪૦૩૨૦૧૬.
(૧૨) .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૯૬૮૩.
(૧૩) .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૯૬૮૩.
[૧૪] .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૨૦૪૮.
[૧૫] ૬ ૮૨૩૫૪૩/૧૬૧૭૫૧૬. [૧૬] ૫.૩૭૮૨૪. [૧૭] ૪૧૭૩૩૯૧/૧૨૧૨૮૩૩૫.
[૧૮] ૦)–. [૧૯] ૦)–; ૦)૦I. (૨૦) ૦I=॥.

મનેાયત્ન ૮૮. (૧) ૧૩; ૧૯૩.૯૯૭. (૨) ૭૨૯; ૬.૭૦૮૨.
(૩) ૨.૮૨૮૪૨૯; ૧.૪૧૪૨; ૧.૭૩૨.
(૪) ૪૯૨૭. (૫) ૯૮૫૪૦. (૬) ૧ ૧/૧૧; ૩/૪; ૯/૧૬.
(૭) ૪/૮૮. ૭/૩૨; ૨ ૩/૪; ૩૧/૬૪. (૮) ૧.૪૭૧૯; .૭૭૪૫; .૯૬૩૭.
(૯) .૨૭૧૪૪૮૩૫; ૧/૪; ૨/૭; .૧૦૦૫૦૩.
(૧૦) .૯૯૪૪; ૨૮૨૮, .૦૮૯૪૪.
[૧૧] ૨.૫૨૯૮; .૮; .૨૫૨૯૮. (૧૨) ૪.૨૯.

[૧૩] ·૨૫; ·૩૧૬૨; ·૧. [૧૪] ·૮૩૬૬; ·૨૬૪૫૭; ·૦૧૭૩.
[૧૫] ૧૨૯·૬૩; [૧૬] ૬૩·૧૫. [૧૭] ૬·૦૧૧૮૯૨૯૬૫.
[૧૮] ૧·૧૬. [૧૯] ·૨̇ [૨૦] ·૯̇; ·૩̇; ૩·૩.
[૨૧] ·૮૧૬૪૯; ·૫૭૭૩૫; ·૮૦૨. [૨૨] ·૪૭૪૫૭; ·૬̇.
[૨૩] ૦॥; ૦।; ૦)॥. [૨૪] ૩·૫૧૭૮૧; ·૮૪૭૯૯.

અભ્યાસ ૮૯. (૧) ૨૧. (૨) ૨૩. [૩] ૩૭
[૪] ૫૨. (૫) ૩૪૩. (૬) ૮૩૪. (૭) ૪૬૮ (૮) ૧૧૧૨.
(૯) ૩૦૦૨. (૧૦) ૬૦૩૧. (૧૧) ૨/૫; ૧/૭; ૪/૫ ૫/૭.
(૧૨) ૯ ૨/૫; ૭/૯ ૮ ૭/૧૬. (૧૩) ·૭૩૬, (૧૪) ૦।; ૦।.
(૧૫) ·૭૩. (૧૬) .૧૨૪. (૧૭) ·૦૦૯ (૧૮) ૨૫·૬૮.
(૧૯) ૬·૧૬. (૨૦) ૧·૨૩૨. (૨૧) ·૪૨૫. (૨૨) ·૦૪૬૪૧.
(૨૩) ·૩૪૨; ·૧૫૮. (૨૪) ૧·૪૪૨; ·૬૬૯; ·૩૧૦.
[૨૫] ·૪; ·૮૬૧. (૨૬) ·૬૬૬. (૨૭) ·૩̇. (૨૮) ·૫૩૩.
(૨૯) ·૬૮૯. (૩૦) ·૬૧૮.

અભ્યાસ ૯૦. (૧) ૪૮·૯૬. (૨) ૯·૮૭ (૩) ૮૦·૯૯૯.
(૪) ૧૪·૯૯. (૫) ૨૪ (૬) ૨/૫ (૭) ૨/૪ (૮) ૧૬. (૯) ·૦૪.
(૧૦) ૧·૨. [૧૧] ·૯. (૧૨) ૧૪.

અભ્યાસ ૯૧. (૧) ૨૩૪ (૨) ૫૦૯ (૩) ૯૯
(૪) ૧૧૦. (૫) ૧૬૨. (૬) –૧૬. (૭) ૬૭. (૮) ૨૬॥.
(૯) ૨૬-૨૫ (૧૦) ૪૫॥. (૧૧) ૩૬॥ (૧૨) ૩૨॥.

અભ્યાસ ૯૨. [૧] ૭૬; ૫૧ (૨) ૫૪; ૬૦·૫.
(૩) ૯·૮૩, ૧ (૪) [illegible]; [illegible]. (૫) [illegible]; [illegible].
(૬) ૫, ૮, ૧૧, ૧૪. ૯૦ (૭) ૫, ૭, ૯, ૧૧ ૯૦
(૮) ૫, ૮, ૧૧, ૧૪ ૯૦ (૯) ૬૦૦, ૫૬૪, ૪૬૮, ૯૦ (૧૦) ૪.
(૧૧) ૧૧૦. (૧૨) ૨. (૧૩) ૦॥.

અભ્યાસ ૯૩. (૧) ૨૬૪૦. (૨) ૩૯૦૧. (૩) ૧૬૦૦.
(૪) ૧૬૮૫૦૭. (૫) ૬૮૪૫૦. (૬) ૧૦૮૭ ૨/૩ (૭) ૨૫૨.
(૮) ૧૭૧. (૯) ૧૦૨૩ ૩/૪ (૧૦) ૧૪૪૬૫ (૧૧) ૯૬૦.
(૧૨) ૧૨૫. (૧૩) ૧૦૮. (૧૪ ૫૦૫૦ (૧૫) ૨૦૦ ૨/૪.
(૧૬) ૫૬. (૧૭) ૭૩૫૭૩. (૧૮) ૧૦૯૨
(૧૯) ૧૨૫૦૨૪૯૭. (૨૦) ૧૩૭૩ ટકા ૨·૬ પૈ (૨૧) ૧૧૮૮૦

અભ્યાસ ૯૪. [૧] ૪૯૭, (૨) ૬૦૦૦. (૩) ૧૬૦૦.

(૪) ૩૫૫$\frac{૧}{૨}$ (૫) ૨૨૫ (૬) ૧૬. (૭) ૨૩. (૮) ૧૧.
(૯) ૧૫. (૧૦) ૪૮૮. (૧૧) ૫૦૪. (૧૨) ૧૦. (૧૩) ૧૪.
(૧૪) ૪૭. (૧૫) ૬૩. (૧૬) ૧૧$\frac{૪૬}{૩૩}$. (૧૭ ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$. (૧૮) ૨૧.

મનોયત્ન ૯૫. (૧) ૪૯૧૫૨. (૨) ૨૦૪૮. (૩ $\frac{૩}{૫૧૨}$.
(૪) $\frac{૨}{૨૪૩}$. (૫) ૧૫૬૯૮$\frac{૫૩૨૯}{૧૫૫૫૨}$. (૬) ૩૯૦૬૨૫. (૭) $\frac{૩}{૬૦૪૮}$.
(૮) $\frac{૧૨૮}{૧૨૧૫}$. (૯) ૪૩૭૪. (૧૦) ૨૮૬૭૨. (૧૧) $\frac{૧}{૨૫૬}$. [૧૨] $\frac{૧૨૮}{૨૪૩}$.

મનોયત્ન ૯૬. [૧] ૫૪. (૨) ૯૮૪.૬૯૯૭ ઈ૦.
(૩) ૪,૮,૧૬. (૪) ૨,૮,૩૨. (૫) ૩,૯,૨૭,૮૧,૨૪૩.
(૬) ૨,૪,૮; ઈ૦ (૭) ૨. (૮) $\frac{૧}{૩}$. (૯) $\frac{૧}{૨}$. (૧૦) ૪.
(૧૧) ૨.૧૫૪૪૩૫.

મનોયત્ન ૯૭. (૧) ૫૪૬૧. (૨) ૧૦૯૨૨૫.
(૩) ૭૭૨$\frac{૯૭૯}{૨૦૪૮}$ (૪) ૧૫$\frac{૬૪૮૭}{૬૫૫૩૬}$ (૫) ૪$\frac{૫૪૯૫૩}{૬૧૮૦૯૮}$.
(૬) ૧૬૬$\frac{૯૭૩૪}{૬૫૬૨૫}$. (૭) $\frac{૮૫}{૬૨૮}$. (૮) ૧$\frac{૧૭૯}{૪૮૬}$. (૯) ૨. (૧૦) ૭$\frac{૧}{૨}$.
(૧૧) ૨૦૪૬ (૧૨) ૪૦૯૫૦. (૧૩) ૫૯૧૦. (૧૪) ૨૫૫.
(૧૫) ૬. (૧૬) ૫૭૨૬૬૨૩૦૬૦. (૧૭) ૩૦૫૧૯૫૭૮૦.

મનોયત્ન ૯૮. (૧) ૨૫.૮૧૯ ફુ. (૨) ૨૪.૩૯૨ ફુ.
(૩) ૧૯.૭૯૮; ૨૯.૧૩૨; ૪૬.૬૬૯ ફુ.
(૪) ૧૭.૬૭૭; ૪૦.૭૨૯; ૬૦.૩૮૬ ફુ. (૫) ચોગણું.
(૬) ૭૦.૪૯૯ વા. (૭) ૫૦૬.૮૩૫. (૮) ૪૫.૧૩૧ ગા.
(૯) ૧૪૩.૩ગ. (૧૦) ૬.૮૧૪ગ. (૧૧) ૭૩ગ. (૧૨) ૪૧૦૦$\frac{૩}{૬૪}$ચો.હા.
(૧૩) ૧૦૭.૪૮૪૭૫ચો.ગ. (૧૪) ૨૨ફુ. ૧૧.૬ઈં. (૧૫) ૧૪$\frac{૧}{૩}$ફુ.
(૧૬) ૪૫$\frac{૧}{૨}$ગ. (૧૭) ૪$\frac{૧૩}{૧૪}$ગ (૧૮) ૧૦૪$\frac{૧૦૪}{૧૩૫}$કા. [૧૯] ૯૯ચો. ફુ.
(૨૦) ૧૬૯. (૨૧) ૬૪ કડકા. (૨૨) ૧૨વી. (૨૩) વી ૨૨–૮–૧૯.
(૨૪) ૭૩૮૧૧૨.૫ ચો. હા. (૨૫) ૧૦૦હા. લાંબાં ને ૧૦૦હા. પો.
એવાં ૭૨ખેતર જેટલો આપનારને ફાયદો. (૨૬) ૮૭.૮૮૫ચો. ફુ.
(૨૭) ૧૦.૨૬૫૯૬ચો. ફુ. (૨૮) ૭ફુ. (૨૯) ૨૪ફુ. [૩૦] ૨૭.૭૧૨ચો. ફુ.
(૩૧) ૧૩.૨૭૯. (૩૨) ૧૪.૬૯ચો ફુ. (૩૩) ૧૨ ગ.
(૩૪) ૩૨.૬૬ચો ફુ. (૩૫) ૨૬.૨ચો. ફુ.

મનોયત્ન ૯૯. (૧) ૫૩.૪૦૭૨, ૧૬૮.૩૮૯૭૬,
૭૭૫.૯૭૫૨ (૨) ૪૯.૦૧૯; ૬૬.૩૯૯; ૧૨૫૧.૯
(૩) ૭૯૫૭૭૨. [૪] ૧૫.૨૭, (૫) ૨૮૦.૧૧૨ ફુ.
(૬) ૧૨૨.૫૨૨૧૨૭ ફુ. (૭) ૩૫૪ ફુ.

(૮) ૧૫૩·૯૩૮૦૫૭;૨૦૧·૦૬૧૯૫૨ (૯) ૫૦૮૮·૯૪૦૩૨૫.
(૧૦)૬·૨૦૩૫૩૫. [૧૧] ૧૭૭·૨૮૫૮૫૩૫૪૩.
[૧૨] ૩૮૯૯·૪૨ એકર. (૧૩) ૭૩૯૯૬·૩૪૨૩૮૬૨૭૨.
(૧૪) ૩૯૮–૨–૯·૫૫૮ (૧૫) ૩૮–૧૩–૪.$\frac{૩૧}{૧૨૫}$.

મનોયત્ન ૧૦૦. (૧) ૮૬ મ –રાશો. (૨) ૬૭૦૮$\frac{૧૩}{૪૮}$ઘ.ફુ.
(૩) ૧૩૯૧$\frac{૫}{૩૨}$ઘ.ફુ.૩૨૩૧–૧૩–૯.(૪)૧૦૬૪૮ઘ.ફુ.(૫)૧૪૯·૯૪.
(૬) ૪૮·૧૪૫૯ (૭) ૨૨૬૧·૬૬૪૦ (૮) ૬૩·૬૧૭૨૫૮૨૫.
(૯) ૨૨·૫૬૦૯૩. [૧૦] ૨૦·૪૫૦૫૨૦૮[૧૧] ૯૦૪·૭૮૦૮.
[૧૨] ૨૨·૪૪૯૩૫. (૧૩) ૨૬૩૮૫૭૧૫૪૩૯૯·૮૮૭૧૦૯૮૪૬૪

મનોયત્ન ૧૦૧. (૧) ૫૪ ચોરસફુટ.
(૨) ૩૦॥ ચોરસ ફુટ (૩) ૩૨૧–૬–૩·૫૧૩૬.
[૪] ૮૯૯·૧૯૭૨ચો. ફુ. [૫] ૧૨૫$\frac{૫}{૩}$ ચોરસ ફુટ.
[૬] ૧૪૧·૩૭૨ ચોરસ ફુટ.
(૭) રૂ. ૧૧ આ. ૪. [૮] ૬૬૭·૫૯ ચોરસ ફુટ.
(૯) ૧૨·૫૬૬૪ ચો.ફુ. (૧૦) ૫·૦૯૩.
(૧૧) ૧૮૯૦૬૯૯૨૩·૩૯૨૩૫ ચોરસ માઇલ.

પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૩૨૮. (૨) ૧૦ શિ. ૧૦$\frac{૨૪૬૨૫}{૪૩૪૩૨}$ (૩) ૨૧$\frac{૩૭}{૪૯}$ત્રી. (૪) ૧૨૧૮ ઈંટો.
(૫) રૂ. ૪૫૬ બગીના; રૂ૩૦૪ ઘોડાના (૬) ૧૩$\frac{૧૧}{૧૩}$ મિ.
(૭) રૂ. ૧–૦–૪, ૧૪ આ. (૮) ૨૫; ૬. (૯) ૨૩૩૩$\frac{૧}{૩}$
(૧૦) ૬; ૯ ૫ (૧૧) ·૭૦૭૧૦૬૮;૧·૧૫૩૫ (૧૨)$\frac{૭૮}{૩૯૧}$.
(૧૩) ૨૮ $\frac{૧૯૩}{૩૧૯}$ (૧૪) $\frac{૪૮૭૩}{૫૪૦૦૦}$; ૬$\frac{૧}{૧૧}$. (૧૫) ·૬૭૦૯૨ ,·૮૭૭૨
(૧૬) ૫ આ. ૨૭$\frac{૩}{૧૧}$ મિ. (૧૭)૨ દિ. પછી (૧૮) ૯૦, ૪૫. ૩૦
(૧૯) ·૪; રૂ ૨–૧૦–૦. (૨૦) ·૫૫૪. (૨૧) ૬; ૧૦; ૩૩.
(૨૨) ·૫ (૨૩) ૧૧$\frac{૧}{૯}$ ૧૧$\frac{૬}{૯}$ (૨૪) આ. ૩–૩$\frac{૨}{૩}$. (૨૫) ૫.
(૨૬) રૂ. ૯૮–૧૪–૯$\frac{૨૪}{૨૫}$ (૨૭) રૂ. ૪૮૬–૩–૬$\frac{૧૩૯}{૧૯૭}$ (૨૮) ૨.
(૨૯) રૂ. ૨૧૪–૮–૨$\frac{૨૨}{૨૫}$ (૩૦) ૭. (૩૧) ૪૩૨૧.
(૩૨) ૭ આ ૨૦ મિ. (૩૩) ૬$\frac{૩}{૧૧}$ (૩૪) ૪$\frac{૧૦૩}{૧૧૯}$.
(૩૫) ૨૦ ટકા નફો. (૩૬) રૂ. ૨૩૩–૧૦–૧૦$\frac{૧}{૨૫}$
(૩૭) ·૧૩૬૬૬. (૩૮) ૧૭૦; ૧૩૦; ૧૦૦.
(૩૯) ૧૧૧$\frac{૩}{૪}$ પો. પો. ૧૧૭—૬—૮$\frac{૭}{૧૧}$. (૪૦) ૧·૩૧૯૨.

(૪૧) રૂ.૬૮૬૨—૧૧—૧૧$\frac{૧}{૧૭}$. (૪૨) પાં. ૧૦-૮-૪;રૂ.૨૮૫૬.
(૪૩) ૪૮૦૦૦; ૫૦૦૦૦. (૪૪) રૂ.૫-૪-૦
(૪૫) ચા. ૪૩—૨—૫$\frac{૬}{૭}$. (૪૬) રૂ. ૨૯—૧—૧$\frac{૮૫૧}{૧૮૨૫}$.
(૪૭) રૂ. ૩૦૦૦; રૂ ૯૮૦૦ (૪૮) પાં.૨૨--૩—૬$\frac{૨}{૨}$. (૪૯) ૫$\frac{૫}{૭}$ મિ.
(૫૦)૪.ગૂં.(૫૧)૨૬૬. ([illegible])રૂ.૨૫૩૭—૨—૩$\frac{૩}{૭}$: ૨૫$\frac{૩૫}{૩૭}$ ટકાનો વ્યાજે.
(૫૩) ૨દિ. (૫૪) ૩$\frac{૪}{૭}$: ૧૨$\frac{૬}{૭}$. (૫૫) ૩૫$\frac{૫}{૧૨}$.
(૫૬] ચા. ૬૬૦—૨—૯. (૫૭)રૂ. ૨૧૪—૨—૫$\frac{૧}{૭}\frac{૨}{૩}$ (૫૮)રૂ. ૧૨૫.
(૫૯) રૂ. ૧૦. (૬૦) રૂ. ૭૦. (૬૧) ૧૬. ૧૬૩. (૬૨) ૧૪[illegible].
(૬૩) $\frac{૧}{૭૬}$: [illegible]. (૬૪) રૂ.૧૨૨—૧૫—૨$\frac{[illegible]}{[illegible]}$. ૧૨૫.
(૬૫) ૪૮કા. (૬૬) રૂ.૭૬૨—૧૩—$\frac{૨}{૫}$ (૬૭) ૦ આ. ૩$\frac{[illegible]}{[illegible]}$ પા.
(૬૮) ૬$\frac{૧}{૭}$. (૬૯) ૨$\frac{૧૧}{૧૬}$. (૭૦) ૪૨. (૭૧) રૂ ૩૨૪૦.
(૭૨) રૂ. ૧૨૧—૩—૪. (૭૩) રૂ.૮૧-૧૩—૧$\frac{[illegible]}{૧૧}$. (૭૪) રૂ.૪૮.
(૭૫) ૧$\frac{[illegible]}{[illegible]}$ (૭૬) રૂ. (૭૭) ·૬૦૩૦૨૨. (૭૮)·૨૩૯૧૨.
(૭૯) ૮૦; ૧૧૦; ૭૦. (૮૦) ૫$\frac{૧}{૪}$. (૮૧) રૂ.૮૪૬૯ ૧૫ [illegible].
(૮૨) ૨$\frac{૩૮}{૪૧}$ (૮૩) $\frac{૬૮}{૯૪}$ રૂ (૮૪) ૨૯૩૦૯૩૮૭૬ ચા.
(૮૫) ૧૦ શિ. (૮૬) ૨૫ મે. ૮$\frac{૧}{૩}$;૧૮$\frac{૧}{૩}$ મે.
(૮૭) રૂ. ૭૫૦. રૂ. ૧૦૦૦; રૂ. ૬૬૬$\frac{૨}{૩}$. રૂ ૮૦૦ (૮૮) ૭૦.
(૮૯) રૂ. ૧૯૫. (૯૦) ૨૦$\frac{૬૩}{૨૫૦}$ (૯૧) ૨૮$\frac{૨}{૭}$ દિ.
(૯૨) ૮૨૫૫૪. (૯૩) ૨$\frac{૧૦૯૧૦૦૧}{૨૯૬૪૬૨}$ (૯૪) ૧૧$\frac{૮૦૨૪૮}{૧૩૬૧૨૫}$.
(૯૫) રૂ. ૧૦૮૦ રૂ. ૫૪૦ (૯૬) ·૪૪૬૬૪૮. ·૬૩૭૬૪૪.
(૯૭) રૂ. ૨૦૦૦. (૯૮) રૂ. ૯૧૩—૧૫—૦$\frac{૪}{૧૧}$(૯૯) ૧૫૯૧૮.
(૧૦૦) ૮$\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૩}$ રૂ. (૧૦૧) ૧૨. (૧૦૨) રૂ. ૮૧૬૬—૧૦—૮.
(૧૦૩) એ. રૂ. ૨૪૦ ગા. રૂ. ૧૨૦ (૧૦૪) ૧૧ મી ગાયે.
(૧૦૫)$\frac{૭}{૩૨}$ (૧૦૬) ૪૮$\frac{૨}{૫}$ નફે. (૧૦૭) ૧૪.
(૧૦૮) ૫૦ ઘઉંનાં, ૪૦ બાજરીના (૧૦૯) ૫ આ. ૩ આ. ૧ આ.
(૧૧૦) ૭૫ દિ. (૧૧૧) ૧૬$\frac{૨}{૩}$ (૧૧૨) ૨૪; ૧૮; ૩૯ વરસ
[૧૧૩] ૧૦$\frac{૫}{૧૭}$; ૧૧$\frac{૩૨}{૧૭}$ ૩$\frac{૪}{૧૭}$ ૧૪$\frac{૧૨}{૧૭}$; (૧૧૪) રૂ. ૧-૧૧-૫$\frac{૧}{૧૧}$
(૧૧૫) ૩$\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૭}\frac{૨}{૩}$ (૧૧૬) ૭ આ. ૧૭ા ગા.
(૧૧૭) ૮ અ. ૨૫$\frac{૫}{૧૯}$ મિ. ૨૩ મે. ૩૬૧૨$\frac{૧૨}{૧૯}$ ફુ.
(૧૧૮) અ૬૧૭૨$\frac{૨}{૧૧}$ મે બ ને ૭૭$\frac{૬}{૧૧}$ મે. (૧૧૯) ૧૪$\frac{૧}{૨}$ કલાકે.
(૧૨૦) ૧૩; ૧૦; ૭; ૪. (૧૨૧) ૨૧૯૦ દિ.
(૧૨૨) ૨૧૮૫$\frac{૭}{૧૯}$$\frac{૩}{૬}$; ૨૦૬૫૬$\frac{૭}{૮}$; ૪૮૮૮૮$\frac{૬}{૧૬}$.

(૧૨૩) ૫ આ. ૨૦ મિ. [૧૨૪] ૬૩૩૩$\frac{૧}{૩}$; ૭૫૮૩$\frac{૧}{૩}$.
(૧૨૫) અ રૂ ૩૪૨$\frac{૬}{૭}$; બ રૂ ૫૧૪$\frac{૨}{૭}$. ક ૪૦૦ કુલ્લ ૧૨૫૭$\frac{૧}{૭}$.
(૧૨૬) અ ૩૬૩-૧૦-૦; બ રૂ ૨૭૧-૬-૦; ક રૂ ૫૪-૧૦-૦.
(૧૨૭) ૧૦$\frac{૨૯૦}{૩૪૯}$ બધા મળીને; અ ૪૯$\frac{૬૭}{૭૯}$; બ ૩૮$\frac{૯૪}{૯૭}$; ક ૨૭$\frac{૨૭}{૧૩૯}$; ડ ૧૧૧$\frac{૩}{૧૭}$. (૧૨૮) ૩૩, ૩૪. (૧૨૯) ૩૬॥ દિ.
(૧૩૦) ૩૦૧. (૧૩૧) ૭૨ દિ. (૧૩૨) શરભર.
(૧૩૩) અ ને ૧૫૯$\frac{૩}{૯}$ રૂ. બને ૨૬૫$\frac{૫}{૯}$ રૂ. (૧૩૪) ૯$\frac{૧}{૩}$ મે.
(૧૩૫) રૂ ૨૧-૧૩-૧૦$\frac{૨}{૫}$. (૧૩૬) ૩૬૦. (૧૩૭) ૩૫$\frac{૧}{૩}\frac{૫}{૬}$ ગ.
(૧૩૮) ૧૭. (૧૩૯) ૩૦. (૧૪૦) ૩.૧૬ મૈ. ૧૪૬૪.૪૩; ૩૮૯.૪૩ યા.
(૧૪૧) રૂ ૫૧॥. (૧૪૨) ૨૦૦ બેડીયાં. (૧૪૩) રૂ ૩૧૮$\frac{૩}{૪}$.
(૧૪૪) ૨ા ગણુ. (૧૪૫) ખાં. ૧૬૪૯-૧-૨૧$\frac{૮૧}{૩૭૯}$ (૧૪૬) ૨૦.
(૧૪૭) ૩॥ ગણુ. (૧૪૮) ૧$\frac{૨૯}{૪૦૩}$ પાઈ. (૧૪૯) રૂ ૨$\frac{૩}{૪}$; રૂ ૬૮$\frac{૩}{૪}$.
(૧૫૦) રૂ ૪-૧૪-૦ (૧૫૧) ૪$\frac{૧૧}{૯૧}$ છોકરાને; ૪$\frac{૨૧}{૯૧}$ બૈ.; ૬$\frac{૫૪}{૯૧}$ પુ.
(૧૫૨) ૩૨૦૦; ૪૮૦૦, ૬૦૦૦; ૭૦૦૦. (૧૫૩) રૂ ૧૧૫-૫-૦
(૧૫૪) ૩૬૦$\frac{૧૫}{૧૬}$ ઘ. હા. (૧૫૫) ૭૬.૯૫; ૬૯.૨૫૫.
(૧૫૬) ૧૮$\frac{૧૪૦૨}{૧૨૬૧}$ સે. ન; ૨૮$\frac{૧૭}{૨૫}$. (૧૫૭) રૂ ૨-૧-૦.
(૧૫૮) રૂ ૨-૯-૪$\frac{૫૬}{૨૫}$ (૧૫૯) પાંચ આનાની તેરીખે.
(૧૬૦) રૂ ૩૧૫. (૧૬૧) રૂ ૯૮૫૬. (૧૬૨) ૧૩૧$\frac{૧}{૪}$ વ. (૧૬૩) ૧ પૈ.
(૧૬૪) પાં. ૪૯૫૭-૬-૮. (૧૬૫) રૂ ૧૨૮૦૦.
(૧૬૬) હિસ્સાના ૧૨ આ. ૨૦ ગ. (૧૬૭) ૨૪૦૦, ૧૮૦૦, ૧૬૦૦, ૧૫૦૦. (૧૬૮) ૪૨$\frac{૨}{૩}$ દિ. ૩૬; ૩૯. (૧૬૯) ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦ ગ. (૧૭૦) ૧$\frac{૧}{૩}$ રૂ. સેં મણુ. (૧૭૧) ૧૨૦; ૬; ૧ તો.
(૧૭૨) ૫૭ ગા. (૧૭૩) ૨૦. (૧૭૪) ૩૪ મ. ખાં; ૪૩ મ. સો;
(૧૭૫) રૂ ૩૩૦; રૂ ૩૭૦. (૧૭૬) રૂ ૨.૯ નફો. (૧૭૭) ૩૯.
(૧૭૮) રૂ ૧૬; રૂ ૩૬. (૧૭૯) ૧૨ સ્ત્રી; ૨૧ છો (૧૮૦) રૂ ૧૦૦; રૂ ૩૦૦. (૧૮૧) રૂ ૪ ૪-૦; રૂ ૩-૫-૪. (૧૮૨) રૂ ૧૧૬૨૧૦-૮-૧૦.
(૧૮૩) ૪૦૩૨ (૧૮૪) મિ ૧-૩૩ અથવા મિ. ૨ ૧૫ સે. (૧૮૫) ૩$\frac{૧}{૩}$; ૬$\frac{૨}{૩}$; ૧૦. (૧૮૬) રૂ ૨-૪-૬; ૨-૧૨-૬. (૧૮૭) રૂ ૧૩૯-૭-૬$\frac{૨}{૫}$.
(૧૮૮) રૂ ૧૪૪૧૧૫૧૮૮૦૭૧૮૫૫ ૧૩-૧૧.૪૨૨૫.
(૧૮૯) રૂ ૫૬૩૨૭-૧૮-૮. (૧૯૦) ૧૧ શિ. ૭$\frac{૫}{૭}$ પે.
(૧૯૧) રૂ ૨૨૯૪૧$\frac{૩}{૭}$ (૧૯૨) પહેલાને રૂ ૩૮૪૬-૨-૬$\frac{૧૨}{૧૩}$, બીજા બેને રૂ ૧૯૨૩-[illegible]; બાકીનાને રૂ ૭૬૯-૩-૯$\frac{૫}{૧૩}$.

(૧૯૩) રૂ૨૩૬૦-૧૦-૭$\frac{૨૩}{૬૧}$. (૧૯૪) રૂ૮૯૭૦૦-૮-૦ સગભાગ.
(૧૯૫) $\frac{૬}{૨૫}$. (૧૯૬) રૂ૧૦૪૯૯૨$\frac{૪૫૭૬}{૪૯૪૭}$. (૧૯૭) ૧૪.
(૧૯૮) ૫૨ વ. (૧૯૯) ૨$\frac{૨}{૯}$, ૩$\frac{૧}{૩}$, ૫, ૭$\frac{૧}{૨}$, ૧૧$\frac{૧}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$, ૨, ૫, ૧૨$\frac{૧}{૨}$, ૩૧$\frac{૧}{૪}$.
(૨૦૦) રૂ૧૩૮૧૦. (૨૦૧) રૂ૨૬૪૯૦-૮-૮.
(૨૦૨) ૧.૦૬૭૯૫૧૭શે, તેલ; ને બાકીનું ઘી.
(૨૦૩) અએ પૈાં. ૨૮૭-૧૪-૦; ને બએ પૈા. ૩૩૫-૧૩-૦.
(૨૦૪) ૧૦ ગાઉ. (૨૦૫) ૮૯.૯.
(૨૦૬) ૯૦. (૨૦૭) રૂ ૨૧૮૦૧-૧૦-૧૦; રૂ ૨૩૮૦૭-૧૫-૬; રૂ૨૫૯૯૮-૧૪-૬; રૂ૨૮૩૯૧-૭-૨. (૨૦૮) રૂ૭૮૪૭$\frac{૫૩૪૮૭૭}{૬૩૨૧૦૦૮}$.
(૨૦૯) ૪૦૦. (૨૧૦) ૧૩૪.; $\frac{૧}{૪}$ગા. (૨૧૧) ૧૬૦૮$\frac{૧}{૩}$ફુ. (૨૧૨) ૩૦; ૬૦.
(૨૧૩) ૨૯૧$\frac{૨}{૩}$ રૂ. (૨૧૪) ૫૦૦૦ રૂ; ૯૮૦૦ રૂ. (૨૧૫) ૪૬૦૮.
(૨૧૬) ૧૭ગ; ૧૩ગ. (૨૧૭) અને ૨$\frac{૧}{૨}$રૂ. બને ૧$\frac{૧}{૨}$રૂ.
(૨૧૮) ઘો. ૩૨૪; ગા. ૨૧૨. (૨૧૯) ૪૦૦૦ રૂ. છોકરાને. ૨૦૦૦રૂ. સ્ત્રીને; ૧૦૦૦રૂ. છોકરીને. (૨૨૦) ૯૨ એ. ૩૨ ૩૫$\frac{૧}{૪}$પો.
(૨૨૧) ૪૮૮૦૫૪૧૬૬ ચો. ઈં. (૨૨૨) રૂ૭૮૧૨-૮-૦.
(૨૨૩) રૂ૧; રૂ૦॥; રૂ૦. (૨૨૪) ૧૨ફુ. ઉંચાઈ; ૧૬ ફુ.લં.
(૨૨૫) ૧$\frac{૧}{૭}$આ. (૨૨૬) ૧૭૮$\frac{૨}{૧૧}$; ૮૯$\frac{૧}{૧૧}$; ૬૧$\frac{૧}{૧૧}$; ૩૫$\frac{૭}{૧૧}$.
(૨૨૭) ૫$\frac{૧૫}{૧૭}$; ૯$\frac{૭}{૧૭}$; ૮૪$\frac{૧૨}{૧૭}$. (૨૨૮) ૩.૮ફુ. (૨૨૯) ૧૮૯ ઈં.
(૨૩૦) ૪૫દિ. (૨૩૧) અને ગએ દરેક ૭૮$\frac{૨}{૧૭}$ દિ. માં; ને ક ૧૫૭$\frac{૧}{૨}$ દિ. માં કરે. (૨૩૨) ૧$\frac{૧}{૨}$ મૈ.; ૧ આ. (૨૩૩) ૪$\frac{૧}{૨}$ મૈ.
(૨૩૪) ૭ વાગ્યા પછી ૧૨ મિનિટે. (૨૩૫) રૂ૧૭૦૫-૯-૪$\frac{૧૬}{૧૯૭}$;
પૈાં. ૧૭૩-૧૦-૧૦. (૨૩૬) ૪૨ટકા. (૨૩૭) રૂ૧૩$\frac{૧}{૮}$. (૨૩૮) ૭$\frac{૯}{૧૩}$ તોટો. (૨૩૯) રૂ૬૧૫-૧-૦; ૩ગણું. (૨૪૦) ૩૫દિ. (૨૪૧) ૨૫ દિ. (૨૪૨) ૩૯.૨૫૦૭૩૭૫ યાર્ડ.

પરીક્ષાના પ્રશ્ન.

(૧) રૂ૫૮-૭-૯. (૨) ૪૨૦૦. (૩) ૧.૫૮૧૧; .૨૫;
૧૦૧૦૧૦૧. [૪] .૧૮૪૮૪૯૩ ઇ. (૫) રૂ૧૨૫૫૦.૮૮૧.
(૬) ૮૩$\frac{૧}{૩}$; ૫૫$\frac{૫}{૯}$; ૨૭$\frac{૭}{૯}$. (૭) $\frac{૨}{૩}$. (૮) ૭૨૦. (૯) ૫૦૦.
(૧૦) રૂ૪૧૬૯-૬-૧૦$\frac{૨}{૩}$; ૨૯$\frac{૧}{૪}$$\frac{૧}{૧}$૧. (૧૧) ટન ૩.૪-૩-૪-૧૩.
(૧૨) ૭.૬ફુ. (૧૩) રૂ ૨૩૩-૧૫-૧૦ (૧૪) ૧૨૫૦; .૦૧૨૫;
.૦૦૦૦૦૦૦૧૨૫. (૧૫) ૧૧૧૧૧$\frac{૧}{૯}$. (૧૬) રૂ૫૦; રૂ૫૧.

(૧૭) રૂ૧૪$\frac{૪}{૧૯}$; રૂ૧૦$\frac{૧૫}{૧૯}$. (૧૮) ૨૩૭$\frac{૧}{૨૭}$; ૩૫૫$\frac{૫}{૯}$; ૧૧૮૫$\frac{૫}{૨૭}$. (૧૯) ૨$\frac{૧}{૧૭}$
(૨૦) .૨૫૬૪૧૦. (૨૧) .૦૮૯૧; .૨૯૮૬. (૨૨) આ૧૦.૯$\frac{૧}{૧૨}$.
(૨૩) .૫૬૯. (૨૪) રૂ૧૭૯$\frac{૯૬૯}{૯૮૯}$ (૨૫) ૫$\frac{૫}{૧૯}$. (૨૬) ૮$\frac{૨૯}{૧૨૮}$.
(૨૮) ૧૮$\frac{૧૯}{૩૧}$. (૨૯) ૪$\frac{૧}{૨}$. (૩૦) ૪ ટકા. (૩૧) રૂ૪૦૦૦૦.
(૩૨) અ, બ, ક એ દરેકમાંથી રૂ૬૧૫; ડ માંથી રૂ ૪૧૦.
(૩૩) ૨૧૫.૪૮૪. (૩૪) રૂ૩૩૩-૫-૪. (૩૫) પૈાં. ૧૧-૧૧-૫$\frac{૪૯}{૧૦૩}$.
(૩૬) ૩૦; ૪૦. (૩૭) $\frac{૩૧૫}{૧૩૧૧૨}$.
(૩૮) ૭$\frac{૧}{૨}$હં. સુ. પા. ૧૯ં. ગં. ૧$\frac{૧}{૨}$હં. કો. (૩૯) અરૂ૩૪૫$\frac{૨૧}{૧૨૫}$. બ રૂ ૨૮૭$\frac{૧૬}{૨૫}$; ક રૂ ૧૬૧૫૮$\frac{૨૪}{૧૨૫}$. (૪૦) ૫૨ રૂ. (૪૧) .૦૩;
.૦૩૨૨૫૮૦૬૪૫૧૬૧૨૯; .૦૩૧૨૫. (૪૨) રૂ ૩-૭-૪$\frac{૧૦૪}{૧૦૯}$.
(૪૩) ૨૨૨૨૨$\frac{૨}{૯}$ અ ને, ૩૩૩૩૩$\frac{૧}{૩}$ બ ને, ૪૪૪૪૪$\frac{૪}{૯}$ ક ને,
૪૬૧૫૩$\frac{૧૧}{૧૩}$ ડ ને, ૩૦૭૬૯$\frac{૩}{૧૩}$ ઇ ને, ૨૩૦૭૬$\frac{૧૨}{૧૩}$ ફ ને.
(૪૪) ૧૨ શેર; રૂ૧૪૬૦ બાકી. (૪૫) $\frac{૬}{૧૧}$. (૪૬) ૨૮૮,
૧૯૬૬૦૫. (૪૭) ૧૬૩૬૩૬$\frac{૭}{૧૧}$ રૂ.; ૧૦૦૦૦રૂ. (૪૮) ૧૪$\frac{૧}{૪}$.
(૪૯) ૬$\frac{૭}{૧૭}$ ગ. (૫૦) ૫૭૦.૮૯૭. (૫૧) ૮૯$\frac{૨૯}{૩૯}$.
(૫૨) ૩૧. ૮.૭૮૫ગા. (૫૩) ૯૮; .૦૧૫૮૧; .૩૯૦૨.
(૫૪) ૪૧$\frac{૨}{૩}$રૂ. (૫૫) ૪. (૫૬) ૨૫. (૫૭) ૧૪. (૫૮) ૩૨.
(૫૯) ૩. (૬૦) ૪૦. (૬૧) ૨૦ (૬૨) ૫૭ મિ. (૬૩) ૧૯૨.
(૬૪) પૈાં. ૬-૪-૫; પૈાં. ૩-૧૩-૭. (૬૫) $\frac{૪૦૫}{૨૦૦૨}$. (૬૬) .૭૨.
(૬૭) ૧૦ પેંસે. (૬૮) ૩૨૮૩. (૬૯) ૩૧, ૧૦૦ દિ.
(૭૦) ૫$\frac{૩}{૫}$ગા. (૭૧) ૩૭૫દિ. (૭૨) ૧૯૨$\frac{૧}{૨}$પું.
(૭૩) ૩૯૧$\frac{૧}{૯}$ આં; ૭$\frac{૧}{૨}$ અને ૧૩$\frac{૧}{૨}$પું. (૭૪) પૈાં. ૮૨૧-૫-૦;
૩૨ દિ. (૭૫) ૧મૈ. ૧૫૫૭$\frac{૧૯}{૨૫}$વા. (૭૬) .૦૦૪૬; .૦૬૨૫.
(૭૭) ૩૧$\frac{૧૦}{૧૧}$; ૫૦૯$\frac{૧}{૧૧}$. (૭૮) રૂ૫-૧-૧ લગભગ.
(૭૯) ૧$\frac{૩૧}{૬૯}$ા. અથવા ૧વ. ૧૬૪દિ. લગભગ. (૮૦) બથી ૧૨ચાડું.
(૮૧) રૂ૨૪ના વધારો. (૮૨) રૂ૧૦$\frac{૪}{૫}$ નો ઘટાડો. (૮૩) $\frac{૨}{૩}$.
(૮૪) ૨૨૭૫૦રૂ. (૮૫) ૭.૯૦૦૦૦ રૂ. (૮૬) ૫૪; ૪૨.
(૮૭) ૬મૈ. (૮૮) ૧૭$\frac{૬}{૭}$. (૮૯) ૧૨૦; ૭૨; ૪૫.
(૯૦) રૂ૨૧૦૦૬-૮-૦; રૂ ૧૮૨૩૨-૮-૦; રૂ ૧૫૦૦૦.
(૯૧) રૂ૧૨૦૫૩$\frac{૧}{૯}$. (૯૨) ૩.૬૨ગણું. (૯૩) ૧$\frac{૩}{૭}$ આને.
(૯૪) ૬$\frac{૨}{૫}$ આને. (૯૫) ૧૧$\frac{૨}{૩}$ગ. (૯૬) ૧૧વાગ્યા પછી ૨૪ મિનિટે
અને ૩૦$\frac{૬}{૧૧}$ મિનિટે.

(૯૭) ૪. (૯૮) ૩$\frac{૨}{૫}$. (૯૯) ૮ કુવાર ૯$\frac{૬}{૧૧}$ મિ.
(૧૦૦) ૯૨ દિ. પહેલાં. (૧૦૧) ૩. (૧૦૨) ૧૪૦૦૬.
(૧૦૩) ૬૧ ટકા; રૂ૫૭૪૧-૮-૦. (૧૦૪) ૩.૪૪૦૮ (૧૦૫) ૩;૭
(૧૦૬) ૬. (૧૦૭) ૧૪૭. (૧૦૮) ૧૧૮.૩૯૮૫ ગજ.
(૧૦૯) ઓછામાં ઓછાં ૧૨૫, ૨૨૫, ૩૦૫, અને ૩૬૯.*
(૧૧૦) ૧૫૨ી. આ પાસેના કોઠાની ઉભી હારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દુધ દેનારી ત્રણ ત્રણ ગાયો વેચી લીધી.

૧	૨	૩
૫	૬	૪
૯	૭	૮

૮	૯	૭
૪	૫	૬
૩	૧	૨

૯	૭	૮
૪	૫	૬
૨	૩	૧

(૧૧૧) ૧૬૯૬૪ન. ૨૪શે. (૧૧૨) રૂ.૮૧; દરેકને રૂ.૨૪ આવ્યા.
(૧૧૩) કુલ ૮૧. તેમાંથી ૩૫, ૨૬, ૨૦ એ અનુક્રમે લીધાં.
(૧૧૪) રૂ ૧૧૦ ચોરેલા; ૫૬, ૨૮, ૧૪, ૭, એ અનુક્રમે દરેક ચોરોએ આપ્યા. (૧૧૫) ૧૨૦.



* એ ચાર સંખ્યાઓને ૨૫૬ અથવા ૨૫૬ના કોઇ ભાજ ગુણીશું તો તે પણ એક જવાબમાં આવશે.